ВОКРУГ СВЕТА №4 Апрель 2007г.



Содержание:

Акробаты мира флоры



Если для животных главное условие существования — пища, то для растений — свет. Борьба за него определяет практически все: и внешний вид, и внутреннее строение, и условия обитания. Один из примеров удивительной изобретательности живых организмов в решении проблемы дефицита света — растения-эпифиты.

Согласно определению, эпифиты — растения, которые проводят всю свою жизнь или какую-то ее часть на других растениях без связи с почвой, но при этом получают необходимые им минеральные вещества не из растения, на котором поселяются, а из окружающей среды. По оценкам ученых, эпифитный образ жизни ведет 10% видов растений. Когда говорят о них, чаще всего вспоминают экзотические растения из тропиков: орхидеи, бромелиевые, папоротники, многие из которых стали обычными на наших подоконниках. Но это лишь малая их часть. Эпифиты есть практически во всех классах растений и распространены по всему земному шару.

Больше всего их действительно в тропических лесах, где под пологом пышной многоярусной растительности царит тьма. Неудивительно, что травянистые растения, а среди эпифитов большинство — травы, то есть растения, стебель которых не одревесневает и потому не может служить прочной опорой, способной высоко вверх вознести зеленые листья, — вынуждены искать иные пути к свету. Поэтому их особая стратегия — переселяться в верхние ярусы тропического леса — вполне объяснима. С такой же проблемой сталкиваются растения и в других климатических зонах: в тенистых расщелинах гор и темнохвойных северных лесах. Но где бы ни росли эпифиты, цель у них одна: приспособиться к жизни на стволах и ветвях других растений.



1. Как и большинство представителей семейства бромелиевых, Aechmea fasciata накапливает необходимую ей влагу и растительные остатки внутри воронки из мясистых листьев
2. Гибрид неоргелии «алая Шарлотта» из семейства бромелиевых использует для опоры камни или другие растения. Его листья плотно прилегают друг к другу, образуя розетку для сбора влаги
3. Растение Vaccinium poasanum ведет эпифитный образ жизни на верхних ярусах джунглей. Колибри пьют нектар из ее цветков и одновременно переносят пыльцу

Беспочвенники

Растениям-верхолазам пришлось расстаться с почвой. Но где же они при таких условиях добывают минеральные вещества? Ведь их дефицит — серьезное ограничение в распространении любых растений. Лишившись источника питания снизу, эпифиты научились извлекать минеральные вещества из сыплющегося сверху листового и веточного опада, а также из птичьего помета, улавливая их с помощью корней и листьев, свернутых в «розетки» и «гнезда». Нередко в дело идет и кора дерева-хозяина.

Еще одно необычное решение проблемы минерального питания найдено некоторыми представителями семейства мареновых, в том числе — мирмекодией и гиднофитумом. Эти растения, обитающие в самых высоких ярусах тропического леса, заживо превратились в муравейники. В нижней части их стеблей расположены большие клубни, пронизанные внутри густой сетью лабиринтов и полостей, как будто специально для муравьев. Благоустраивая это жилище, насекомые приносят внутрь клубня растительные остатки, а растения извлекают из них для себя минеральные вещества. Ловко придумано: питание стекается к неподвижному растению с такой обширной территории, о которой другим и мечтать не приходится.

Бывают иные, более оригинальные способы. Орхидеи, одно из чудес растительного царства, при всей своей красоте обладают серьезным «природным» изъяном: тех органических веществ, которые они способны синтезировать, им не хватает.

Многие орхидеи и вовсе утратили способность к фотосинтезу и стали сапрофитами — растениями, которые полностью зависимы от внешних источников готовой органики. Всем своим существованием эти чудо-цветы обязаны соседству с грибами, которые питаются за счет гниющих растительных остатков и кормят орхидеи. Гифы грибов проникают в живые клетки корневища цветка. После этого орхидея переваривает часть гифов и усваивает находящиеся в них углеводы. Эти цветы нуждаются в грибах даже тогда, когда на ранних стадиях своего развития они неспособны к фотосинтезу (то есть сразу после прорастания семечка).



1. Крошечная орхидея из рода Lepanthes с Коста-Рики образует симбиоз с грибами. Она переваривает гифы грибов, проникающие в ее корневище, и усваивает из них углеводы
2. Воздушные корни орхидеи Epidendrum elongatum не только снабжают растение водой, но и способны к фотосинтезу. Клетки корней содержат хлорофилл, вот почему они зеленые
3. Орхидея Stanhopea wardii из Южной Америки. Из-за необходимости крепиться к ветвям деревьев ее цветоносы направлены не вверх, как у наземных растений, а вниз — так они доступны для опыления

Помпы разных сортов

А как же эпифиты достают воду? Для тех из них, кто проводит жизнь между небом и землей, единственный источник влаги — дожди и туманы. Правда, зачастую и этот источник ненадежен, вот почему эпифиты создают запасы. Для этого у растений есть разные приспособления: «кувшины» из листьев, гигроскопические губчатые ткани, полости в стеблях. Бывает, что все растение целиком сложено из гигроскопической ткани, она разбухает после дождя, а в период засухи сморщивается настолько, что растения кажутся погибшими. На самом же деле они будто впадают в «спячку» и ждут следующего оживляющего дождя. Такая особенность присуща, например, некоторым эпифитным папоротникам, в том числе американскому папоротнику, широко распространенному в субтропической и тропической зонах Нового Света. В семействе бромелиевых, к которому относится ананас, есть растение, не похожее ни на одно из родственников. Оно называется тилландсия уснеевидная, что отражает внешнее сходство этого представителя с лишайником-бородачом — уснеей. В местах обитания все деревья увешаны длинными клочьями тилландсии. В угоду эпифитному образу жизни она лишилась листьев и корней и впитывает влагу с помощью волосков, которые покрывают всю поверхность ее побегов.

Подземные корни, которые нужны обычным растениям для закрепления в почве и всасывания воды и минеральных растворов, эпифитам, в общем-то, ни к чему. Зато у них

образуются многочисленные воздушные корни — другие и по предназначению, и по строению. Они нередко зеленые, так как в них есть хлорофилл — зеленый пигмент, ответственный за фотосинтез. Это первое отличие от обычных корней, способных к всасыванию и транспортировке полезных веществ, но только не к синтезу. Второе отличие — направление роста. Если подземные корни растут всегда вниз, то воздушные корни этому правилу не подчиняются. Они могут направляться вбок, вверх — в зависимости от цели. А цель бывает разная. В одних случаях нужно тянуться вверх, чтобы поднять растение и, соответственно, цветы — органы размножения — еще выше к свету. В других — для лучшего закрепления, вбок, иногда корням приходится многократно изменять направление роста, чтобы обмотать ствол хозяина. Важная функция воздушных корней — добыча влаги, они нащупывают влажные места и снабжают растение водой. Отличаются они и строением: наружная часть коры воздушных корней состоит из мертвых пустых клеток, которые могут впитывать воду, подобно промокательной бумаге, и таким образом запасать, чтобы растение использовало ее по мере надобности.



Мясистые, покрытые ворсинками листья тилландсии «голова медузы» впитывают влагу из капель дождя, росы или тумана. Корни у них почти не развиты

Непрошеные поселенцы

Выросшие в спартанских условиях эпифиты бывают тем не менее привередливы. По крайней мере, в выборе растения-опоры. Многие орхидеи поселяются только на растениях одного вида. Ну а как чувствуют себя те растения, на долю которых выпало служить опорой? К эпифитам принято относить только тех «постояльцев», которые не наносят ущерба хозяевам. Которые наносят — это паразиты. В большинстве случаев это действительно так. Но в природе все сложнее, чем в учебниках. Одно эпифитное растение вместе с корневым «гнездом», наполненным влажной трухой, может весить несколько десятков килограммов, а ведь на стволе их может быть несколько. У эпифитного папоротника «олений рог» из рода платицериум верхние листья по форме напоминают ветвистые рога, а крупные нижние овальные листья создают нишу, где скапливаются перегной и остатки старых листьев. С возрастом ниша увеличивается, и у самых крупных экземпляров она иногда достигает массы 100 килограммов. Неудивительно, что растения с эпифитами обламываются чаще тех, которые не обременены лишним весом. В самую тихую погоду тропический лес полон треска постоянно обламывающихся веток и грохота от их падения наземь. Пусть не злонамеренно, но эпифиты все же сокращают своим хозяевам срок жизни.

Из тысячи известных видов фикусов около ста начинают свою жизнь как душители. Хотя «злого умысла» нет и у них. Иногда фикусовое семечко прорастает не на почве, а где-нибудь в выстланной перегноем развилке живого дерева. По мере роста фикус спускает вниз воздушные корни, чтобы дотянуться до почвы, укорениться и проститься с эпифитным детством, ведь взрослые фикусы ведут традиционный почвенный образ жизни. Но воздушные корни, с самого начала оплетавшие растение-опору, растут, становятся все толще, сдавливают его и тем самым

убивают. И в результате от него остается лишь полый каркас из плотно переплетенных корней фикуса. Поскольку жизнь в образе эпифита — лишь временная стадия в жизни фикусов, их называют полуэпифитами.

Эпифиты, которые питаются за счет коры растения хозяина, — это еще одно отклонение от «нормы». Конечно, кора — это только поверхностный слой ствола, предназначенный для защиты более важных его частей — луба и древесины, и кора все время отрастает новая, то есть здоровью хозяина такой эпифит не вредит. Но и бескорыстными такие отношения тоже не назовешь.

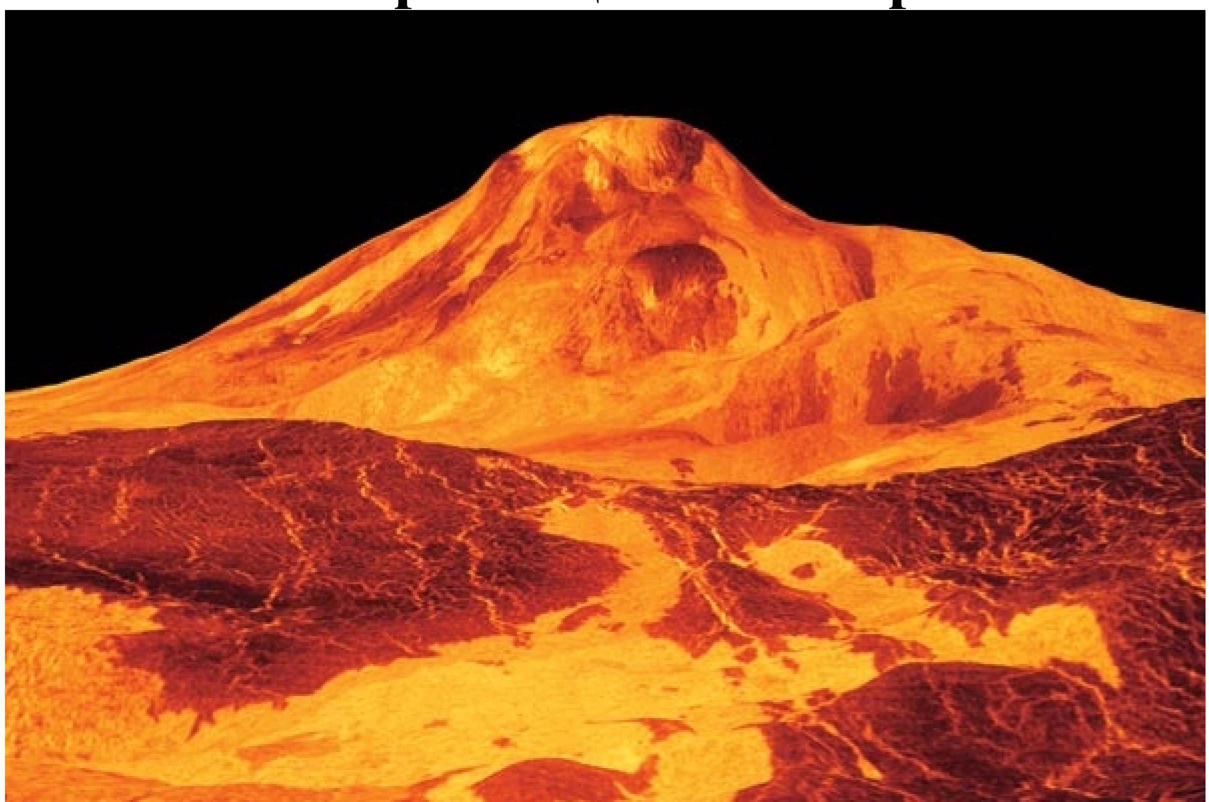
Давно подмечено, что на древесине деревьев, обросших лишайниками, есть пятна другого цвета, нежели остальная древесина. Перемена окраски — признак изменения химического состава. Теперь точно известно, что лишайники выделяют в ткани дерева-субстрата ферменты, расщепляющие полисахариды — крахмал, целлюлозу и сахарозу — до простых сахаров — глюкозы и фруктозы. По сути, это наружное переваривание. Так что не такие уж они и безвредные.

В водных сообществах тоже встречаются эпифиты. Вода, даже незагрязненная, уже в небольшом слое поглощает большую часть светового спектра, и даже в самых чистых озерах на глубине 20—30 м царит сумрак. В замутненных же реках солнечным лучам недоступны даже двух–трехметровые глубины. Неудивительно, что у водных растений фотосинтезирующие части всегда расположены возле поверхности. Микроскопические водоросли, которым тоже не прожить без света, используют их в своих интересах и во множестве вырастают на верхних частях крупных растений. Это так называемые «обрастания». В роли опор в пресных водах выступают рдесты и другие водные цветковые, в морях — морская трава зостера и бурые водоросли ламинарии, фукусы или цистозира. Непрошеные поселенцы причиняют неудобства и им. Слой живых и разрушенных водорослевых клеток, как бы они ни были малы, плохо пропускает свет к зеленым частям растения-хозяина, затрудняет фотосинтез, приводит к преждевременному их старению, привлекает мелких беспозвоночных животных-соскабливателей, которые довершают разрушение нежных тканей.

Несмотря на хорошую изученность, эпифиты остаются до конца неразгаданными. Из-за своей способности обходиться без почвенного питания они стали притягательными объектами для научной фантастики. «Он лежал навзничь у подножия странной орхидеи. Похожие на щупальца воздушные корешки теперь не висели свободно в воздухе, сблизившись, они образовывали как бы клубок серой веревки, концы которой охватили его подбородок, шею и руки» (Герберт Уэллс, «Странная орхидея»). Но будем разумны: эпифиты, нападающие на человека, всего лишь вымысел писателя.

Елена Краснова, кандидат биологических наук

Европейцы на Венере



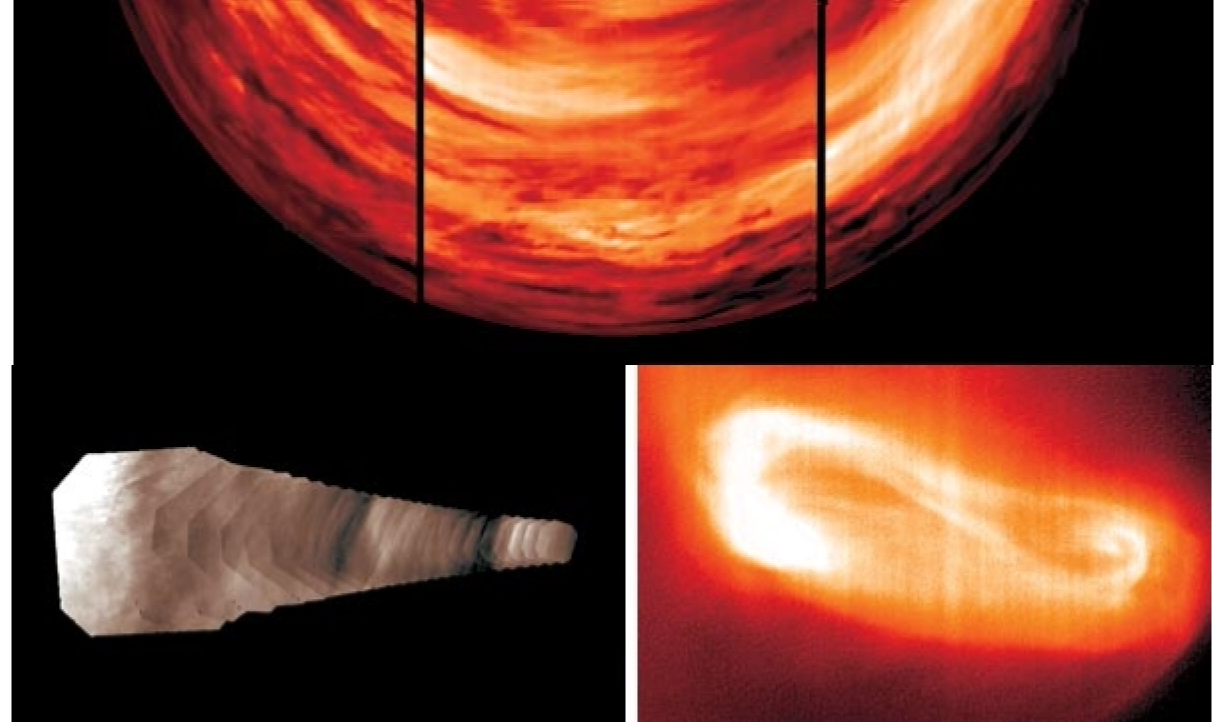
В 2005 году Европейское космическое агентство решило сделать серьезный прорыв в изучении Венеры — отправило к ней космический аппарат нового поколения Venus Express. После 15-летнего перерыва это был первый целенаправленный полет для исследования самой близкой к нам планеты. И уже первые данные с космического аппарата принесли множество неожиданных новых результатов, в особенности касающихся атмосферы Венеры.

Первая советская автоматическая межпланетная станция стартовала к Венере ровно за два месяца до полета Гагарина — 12 февраля 1961 года. Однако вскоре после запуска связь с ней была потеряна. Судя по телеметрическим данным, аппарат прошел на очень большом расстоянии от планеты. Лишь спустя 5 лет, в марте 1966 года, советская станция впервые достигла Венеры, доставив вымпел с Гербом СССР. Но связь с ней опять прервалась, и научные исследования провести не удалось.

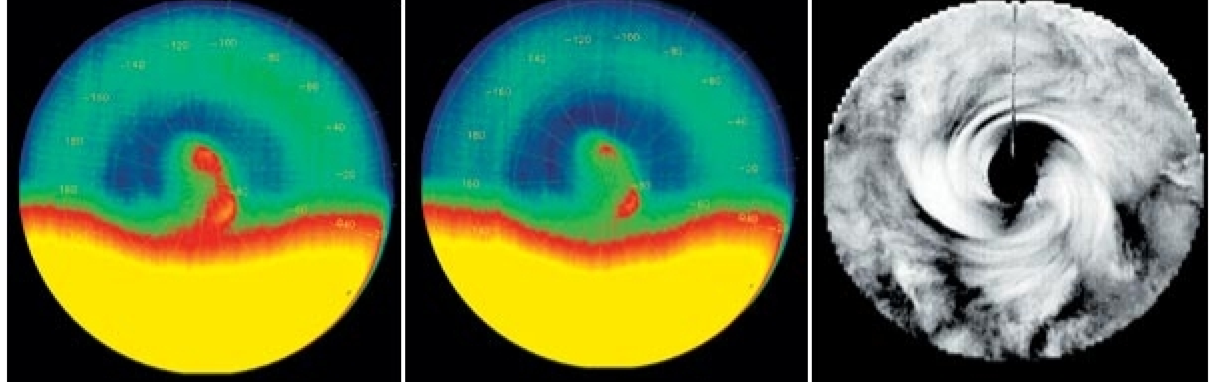
Начиная с 1961 и до 1984 года включительно запуски к Венере советских аппаратов проводились с завидной регулярностью: едва ли не каждые полтора года (как только открывалось благоприятное окно запуска) к Утренней звезде уходила пара дублирующих друг друга станций. И эти усилия себя оправдали. Благодаря программам «Венера» и «Вега» СССР принадлежит множество приоритетных достижений: первые прямые измерения в атмосфере, первая посадка, первый выход на орбиту вокруг Венеры, первые панорамы поверхности (сначала черно-белая, потом цветная), первый анализ грунта.

США в то время (как и теперь) отдавали предпочтение исследованиям Марса. Тем не менее они не хотели отставать и тоже посылали к Венере аппараты по программе Mariner, которые принесли очень ценные сведения об этой планете. Один из них, Pioneer Venus Orbiter, «проработал» ее искусственным спутником рекордный срок — 14 лет (с 1978 года). Одновременно с ним к Венере отправился еще один аппарат — Pioneer Venus Multiprobe, который доставил в атмосферу планеты четыре аэростатных зонда. Один из них совершил незапланированную посадку на поверхность.

В 1990-х годах интерес к исследованиям Венеры заметно снизился: советская программа межпланетных исследований была практически свернута, а американцы переключились на планеты-гиганты — Юпитер и Сатурн, не прекращая работ по изучению Марса. В течение 15 лет лишь станция Cassini пару раз пролетала мимо Венеры, чтобы, используя гравитационный маневр, набрать скорость для решительного рывка к Сатурну.



Venus Express не может охватить одним взглядом всю планету даже с максимальной высоты (вверху). Приходится составлять мозаичные изображения, причем с приближением аппарата к планете по вытянутой орбите размер его поля зрения уменьшается (слева). Вместе с тем высокое разрешение камеры позволило подробно рассмотреть странный двойной вихрь на южном полюсе Венеры (справа)



Снимки Venus Express показывают изменения, происходящие с двойным полярной вихрем (слева и в центре). Ранее подобного образования в облаках Венеры не наблюдалось (справа: снимок с борта станции Pioneer Venus Orbiter)

Семь глаз «Экспресса»

И вот недавно Европа стала полноправным членом «клуба исследователей Венеры»: 9 ноября 2005 года с космодрома Байконур с помощью российской ракеты-носителя «Союз» был запущен первый европейский космический аппарат для детального изучения Венеры — Venus Express. Надо сказать, что подготовка к запуску не обошлась без накладок. Буквально перед самым вывозом ракеты-носителя на стартовую площадку под обтекателем, закрывающим аппарат, были обнаружены посторонние предметы. Оказалось, что это фрагменты теплоизоляции разгонного блока «Фрегат». Данный блок выводится на околоземную орбиту вместе с аппаратом и затем в нужный момент придает ему импульс для полета к Венере. Чтобы удалить мусор, который мог повредить научную аппаратуру, пришлось демонтировать зонд и отложить запуск на две недели. А заодно и выплатить за это неустойку Европейскому космическому агентству.

Аппарат Venus Express создан на базе той же платформы, что и Mars Express, работающий в настоящее время на орбите Марса. Различия между ними состоят в основном в средствах связи и теплозащите. Последняя играет для Venus Express особенно важную роль, ведь Венера в полтора раза ближе к Солнцу, чем Марс, а значит, поток солнечного тепла у нее в четыре раза интенсивнее.

Четыре из семи научных приборов Venus Express являются модификациями аналогичных инструментов, установленных на марсианском «Экспрессе». Так, анализатор космической плазмы ASPERA-4 был адаптирован под более агрессивную среду в окрестностях Венеры. То же самое можно сказать и про планетарный Фурье-спектрометр инфракрасного диапазона PFS для изучения верхних слоев атмосферы, и сканирующий спектрометр SPICAV, способный получать спектры и строить изображения в диапазонах от инфракрасного до ультрафиолетового. В создании этих двух приборов принимали участие российские специалисты из Института космических исследований РАН. Версия SPICAV для Венеры

дополнена специальным блоком SOIR для изучения атмосферы Венеры при просвечивании ее Солнцем в моменты, когда оно скрывается за диском планеты и появляется из-за него. Таким способом можно определить состав венерианской атмосферы на разных высотах.

Один из важнейших инструментов Venus Express — универсальная широкоугольная камера VMC (Venus Monitoring Camera), работающая в диапазонах от ультрафиолета до ближнего инфракрасного излучения. В ее конструкции использованы технические решения, которые ранее применялись при разработке камеры высокого разрешения HRSC на аппарате Mars Express и системе инфракрасного наблюдения OSIRIS на автоматической межпланетной станции Rosetta, стартовавшей в 2004 году навстречу комете Чурюмова—Герасименко. Кстати, со станции Rosetta позаимствованы (с модификациями, конечно) и остальные три научных прибора Venus Express: магнитометр MAG, аппаратура для радиозондирования VeRa и сканирующий спектрометр VIRTIS, способный наблюдать все слои атмосферы Венеры и строить тепловые карты ее поверхности.

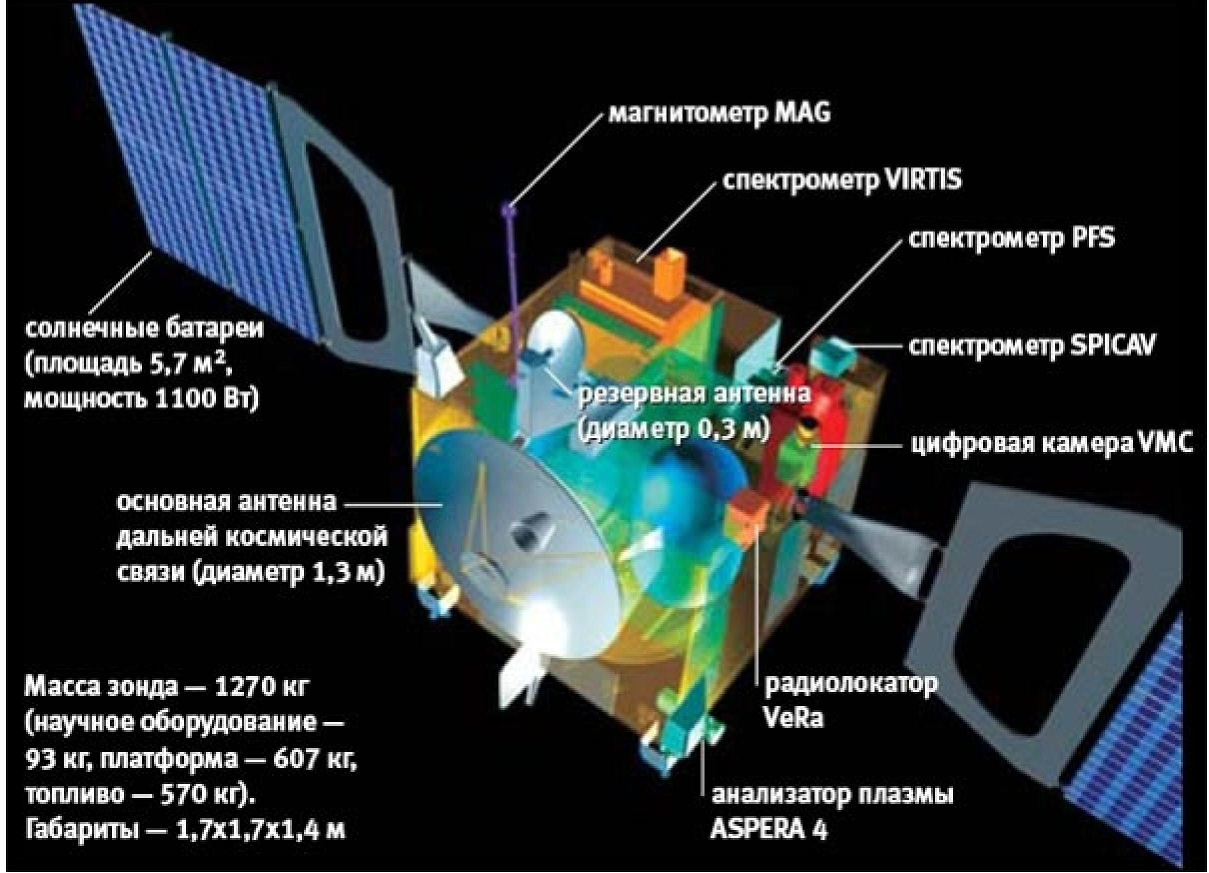
Заимствование приборов из одной миссии в другую является характерной чертой для современных космических исследований. Разработка аппаратуры является труднейшей научно-инженерной задачей, которая дополнительно осложняется тем, что новый прибор невозможно испытать в тех условиях, где ему предстоит работать. Если для каждого полета создавать все приборы заново, это будет не только очень дорого, но еще и ненадежно. Любая ошибка в конструкции, в технологии сборки или тестирования может превратить инструмент в никуда не годный кусок железа. Поэтому межпланетные космические полеты служат не только своей основной исследовательской задаче, но и всегда рассматриваются как испытания бортовой аппаратуры, которая затем совершенствуется и устанавливается на новые межпланетные станции.

Venus Express летел к цели пять месяцев и прибыл к Венере 11 апреля 2006 года, став ее искусственным спутником. Выход на орбиту является самым ответственным событием (кроме старта) в межпланетных миссиях. Из-за задержки, с которой приходят радиосигналы к Земле и обратно до планеты, специалисты Центра управления не могут вмешаться и скорректировать маневр.

На этот раз все прошло гладко. Отработав 50 минут, основной двигатель снизил скорость аппарата относительно Венеры на 15% — с 8 до 6,8 км/с — и вывел ее на сильно вытянутую эллиптическую орбиту. В наиболее удаленной точке орбиты от центра планеты (апоцентре) Venus Express уходил на расстояние 220 тысяч километров от Венеры — это больше половины расстояния от Земли до Луны, а в самой близкой точке своей орбиты (перицентре) аппарат проходил на высоте всего 250 километров от поверхности планеты.

Вскоре благодаря тонким коррекциям орбиты перицентр был опущен еще немного ниже, так что аппарат стал погружаться в самые верхние слои атмосферы за счет аэродинамического трения, раз за разом понемногу сбавляя скорость и понижая высоту апоцентра. Через месяц после прибытия к Венере Venus Express перешел на рабочую орбиту с параметрами: высота апоцентра — 66 000 километров, высота перицентра — 250 километров, период обращения — 24 часа. Такой период удобен для регулярной связи с Землей: сблизившись с планетой, аппарат собирает научную информацию, а удалившись от нее, проводит 8-часовой сеанс связи, передавая в среднем каждый раз около 250 мегабайт информации. Еще одна важная особенность орбиты Venus Express — она практически перпендикулярна экватору Венеры, и поэтому аппарат имеет возможность детально исследовать полярные районы планеты.

К сожалению, отрапортовать о безупречной готовности зонда к работе не удалось. Как раз, когда аппарат вышел на рабочую орбиту, было объявлено, что один из основных приборов, спектрометр PFS, не может навестись на Венеру. Как выяснилось, заклинило зеркало, которое должно переключать «взгляд» прибора с эталонного источника (на борту зонда) на планету. По словам ведущего разработчика спектрометра Витторио Формизано, «PFS — это мощный, но очень деликатный инструмент. Механические деформации микронной величины — меньше размера бактерии — могут полностью нарушить его работу». После ряда попыток обойти сбой инженеры смогли повернуть зеркало на 30 градусов, но этого оказалось мало для работы прибора, и в конце концов его пришлось выключить. Так Venus Express лишился одного из своих семи глаз, а вместе с ним и способности детально изучать химический состав атмосферы планеты.



Компоновка основных научных приборов Venus Express

Аппараты СССР и США, достигшие окрестностей Венеры

1ВА «Венера-1» 12.02.1961

Первый в истории полет КА к Венере. Связь потеряна на пятый день

Mariner 2 27.08.1962—14.12.1962

Первый пролет Венеры. Установлено: отсутствие магнитного поля, медленное обратное вращение планеты, высокая температура и давление на поверхности

3МВ-1 «Зонд-1» 02.04.1964, потеря связи 30.05.1964

3МВ-4 «Венера-2» 12.11.1965—27.02.1966

Пролет в 24 000 км от поверхности, но безрезультатно из-за потери связи

3МВ-3 «Венера-3» 16.11.1965—01.03.1966

Впервые достигла Венеры, доставила вымпел СССР. Исследования не выполнены из-за потери связи

В-67 «Венера-4» 12.06.1967—18.10.1967

Парашютный спуск в атмосфере до высоты 28 км. Первые прямые измерения температуры, давления и состава атмосферы

Mariner 5 14.06.1967—19.10.1967

Пролет на расстоянии 4 100 км. Измерения заряженных частиц, плазмы, УФ-излучения, радиозондирование атмосферы

В-69 «Венера-5» 05.01.1969—16.05.1969

Парашютный спуск в атмосфере до высоты 18 км на ночной стороне планеты. Измерения параметров атмосферы

В-69 «Венера-6» 10.01.1969—17.05.1969

Повтор программы «Венеры-5»

В-70 «Венера-7» 17.08.1970—15.12.1970

Первая посадка на ночной стороне Венеры. 23 минуты работы на поверхности, измерена температура (+475°C)

В-72 «Венера-8» 27.03.1972—22.07.1972

Посадка на дневной стороне Венеры. 50 минут работы на поверхности: измерены содержание аммиака в атмосфере, скорость ветра, освещенность, характер поверхностных пород

Mariner 10 03.11.1973—05.02.1974

Пролет Венеры на расстоянии 4 200 км по пути к Меркурию

4В-1 «Венера-9» 08.06.1975—22.10.1975

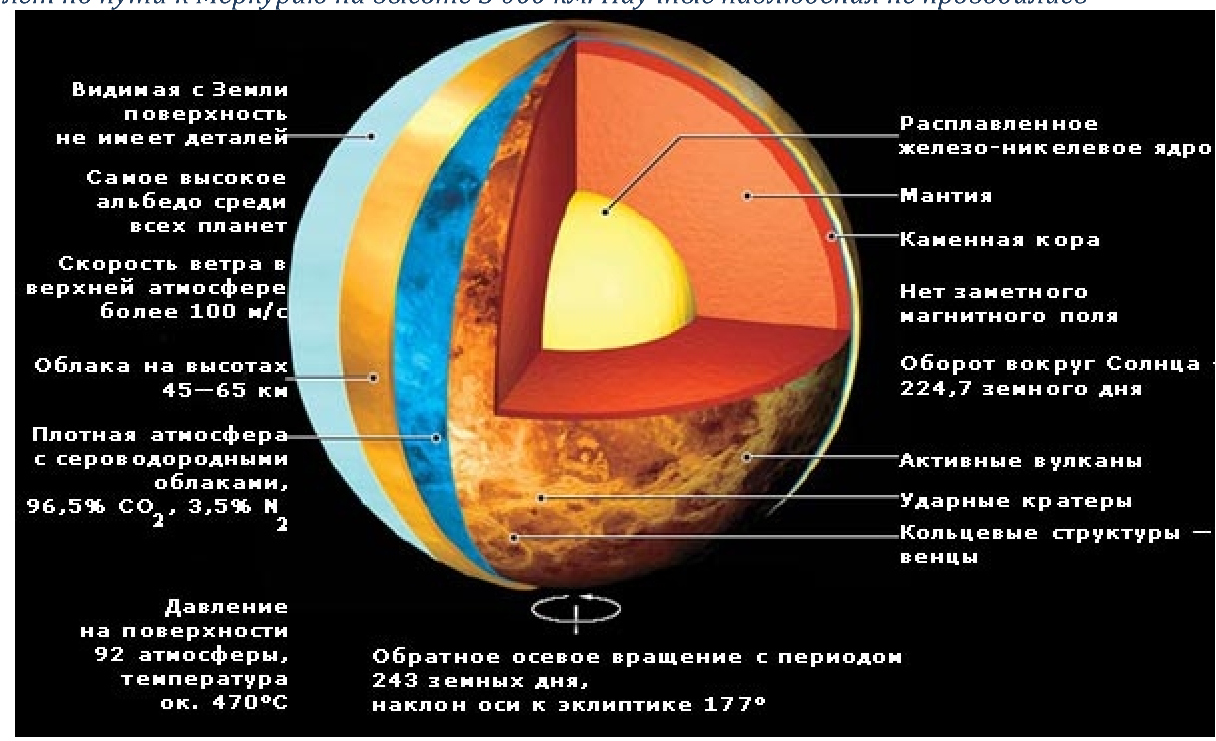
Первый искусственный спутник Венеры (ИСВ) плюс посадка спускаемого аппарата (53 мин.). Первая телевизионная панорама (180°) поверхности

4В-1 «Венера-10» 14.06.1975—25.10.1975

ИСВ (проработал 2 года) плюс посадка спускаемого аппарата (65 мин.)

Pioneer Venus Orbiter 20.05.1978—04.12.1978

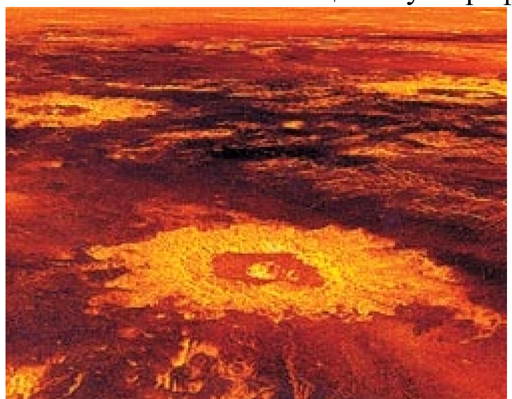
ИСВ (проработал 14 лет). Построил радиолокационную карту 93% поверхности с разрешением около 80 км; исследовал облачную систему, магнитную обстановку, взаимодействие с солнечным ветром
Pioneer Venus Multiprobe 08.08.1978—09.12.1978
Спуск в атмосфере четырех зондов, запущенных с борта аппарата. Один незапланированно совершил посадку и 68 минут работал на поверхности
4В-1 «Венера-11» 09.09.1978—25.12.1978
Посадка спускаемого аппарата (СА) на дневной стороне (95 минут). Тонкий химанализ атмосферы и облаков, спектральный анализ рассеянного солнечного излучения, изучение молний
4В-1 «Венера-12» 14.09.1978—21.12.1978
Посадка (110 минут). Повтор программы «Венеры-11»
4В-1М «Венера-13» 30.10.1981—01.03.1982
Посадка (127 минут). Первая цветная панорама поверхности, химанализ и измерение механических свойств грунта
4В-1М «Венера-14» 04.11.1981—05.03.1982
Посадка (57 минут). Повтор программы «Венеры-13»
4В-2 «Венера-15» 02.06.1983—10.10.1983
ИСВ. Радиолокационная съемка северного полушария Венеры, температурное картирование поверхности
4В-2 «Венера-16» 07.06.1983—14.10.1983
ИСВ. Повтор программы «Венеры-15»
5ВК «Вега-1» 15.12.1984—11.06.1985
Исследования по пути к комете Галлея. СА плюс аэростатный зонд. Программа работ на поверхности запустилась преждевременно на высоте 17 км. Зонд 46 часов измерял метеорологические параметры на высоте 54 км
5ВК «Вега-2» 21.12.1984—15.06.1985
Повтор программы «Вега-1». СА провел 57 минут на поверхности: элементный анализ и измерение физико-механических свойств грунта
Magellan 05.05.1989—10.08.1990
ИСВ. Радиолокационное картирование всей поверхности с высоким разрешением
Galileo 18.10.1989—10.02.1990
Пролет на расстоянии 16 000 км по пути к Юпитеру. ИК-съемка, спектроскопические исследования. Не обнаружил признаков молний, наблюдавшихся «Венерами»
Cassini 15.10.1997—26.04.1998, 24.06.1999
Два пролета по пути к Сатурну на высоте 336 км и 603 км. Изучение космической пыли в окрестностях планеты, спектральная съемка глубин атмосферы в видимом диапазоне, измерение магнитного поля планеты радиопросвечивание атмосферы
MESSENGER 03.08.2004—24.10.2006
Пролет по пути к Меркурию на высоте 3 000 км. Научные наблюдения не проводились



Взгляд в облака

И все же остальные научные приборы Venus Express начали получать ценную информацию, причем еще до выхода аппарата на рабочую орбиту. Уже 24 апреля камера VMC сделала серию

снимков облачного покрова Венеры в ультрафиолетовом диапазоне. После привязки к координатной сетке получилось мозаичное изображение, охватывающее значительную площадь облаков. Эта съемка впервые позволила провести качественный анализ структуры облачности в атмосфере Венеры. В ней выявились малоконтрастные ленточные структуры — по-видимому, являющиеся результатом действия сильных ветров. Венера, в отличие от Земли и других планет, поглощает солнечное излучение преимущественно в ультрафиолетовом диапазоне, а в других диапазонах большая часть света рассеивается облаками и уходит в космическое пространство. Это одна из причин, по которой Венера так ярко сияет на земном небосводе. Однако до сих пор непонятно, какое вещество в ее атмосфере обеспечивает высокое — более 50% — поглощение ультрафиолетового излучения.



Ударный метеоритный кратер

Ученые не ошиблись с выбором параметров рабочей орбиты, и новые открытия не заставили себя долго ждать. 29 мая станция провела очередную инфракрасную съемку южной полярной области, и там был обнаружен вихрь весьма неожиданной формы. Обычно атмосферные вихри, от смерчей до циклонов, формируются вокруг некоего центра, в котором вращение отсутствует. Появление этой «зоны спокойствия» в самом центре урагана (так называемого «глаза бури») объясняется соображениями симметрии: здесь у ветра просто нет предпочтительного направления, в котором он мог бы дуть. Но на южном полюсе Венеры неожиданно была обнаружена странная структура с двумя центрами, которые сложным образом связаны друг с другом.

«Изучив этот гигантский двойной шторм, мы обнаружили, что его структура изменяется в зависимости от высоты. Возникает ощущение, что мы смотрим на разные структуры, а не на одну целую, — говорит Пьер Дроссар, заместитель научного руководителя по прибору VIRTIS из Парижской обсерватории. — Новые данные, которые мы только начали анализировать и обрабатывать, выявляют еще большие различия». Насколько устойчиво это атмосферное образование, пока неясно.

Одно из наиболее красивых изображений спектрометр VIRTIS получил 29 июля при съемке Венеры с дальней дистанции — около 65 тысяч километров. На мозаике, составленной из трех снимков, хорошо видна сложная структура атмосферы. По внешнему виду она больше напоминает атмосферы планет-гигантов, чем земную. Снимки сделаны с интервалом около 30 минут и уже заметно не совпадают на границах. Это показывает, насколько динамична атмосфера Венеры. При том, что сутки на планете длятся 243 земных дня, ветер успевает обойти всю планету по экватору примерно за четверо наших суток. Это соответствует скорости более 100 м/с. Правда, такие скорости ветра наблюдаются только в средних и верхних слоях атмосферы. Как показали данные спускаемых аппаратов, в глубине атмосфера намного спокойнее, скорость ветра у поверхности составляет всего около 1 м/с.



Купола вулканического происхождения

Venus Express сделал еще несколько интересных открытий. До настоящего времени считалось, что облачный покров на Венере имеет толщину около 20 километров и простирается до высоты 65 километров над поверхностью. Однако первые промеры венерианской атмосферы, выполненные спектрометром SPICAV, показали, что на ночной стороне планеты облака поднимаются до 90-километровой высоты в виде плотного тумана и до 105 километров, но уже в виде более прозрачной дымки. Для сравнения: земная атмосфера становится полностью прозрачной уже на высоте 20 километров.

Кроме этого, с помощью блока SOIR в составе спектрометра SPICAV ученые обнаружили в атмосфере Венеры «тяжелую» воду, в состав которой входят атомы тяжелого изотопа водорода — дейтерия. Процентное отношение «тяжелой воды» к обычной позволяет оценить динамику водного баланса Венеры в прошлом и настоящем. На сегодняшний день в атмосфере планеты в виде пара содержится такое количество воды, которого достаточно, чтобы покрыть всю поверхность Венеры 3-сантиметровым слоем. Однако, по данным о количестве «тяжелой воды», ученые выдвинули предположение, что в прошлом водных запасов на Венере могло хватить на океан глубиной несколько сотен метров.

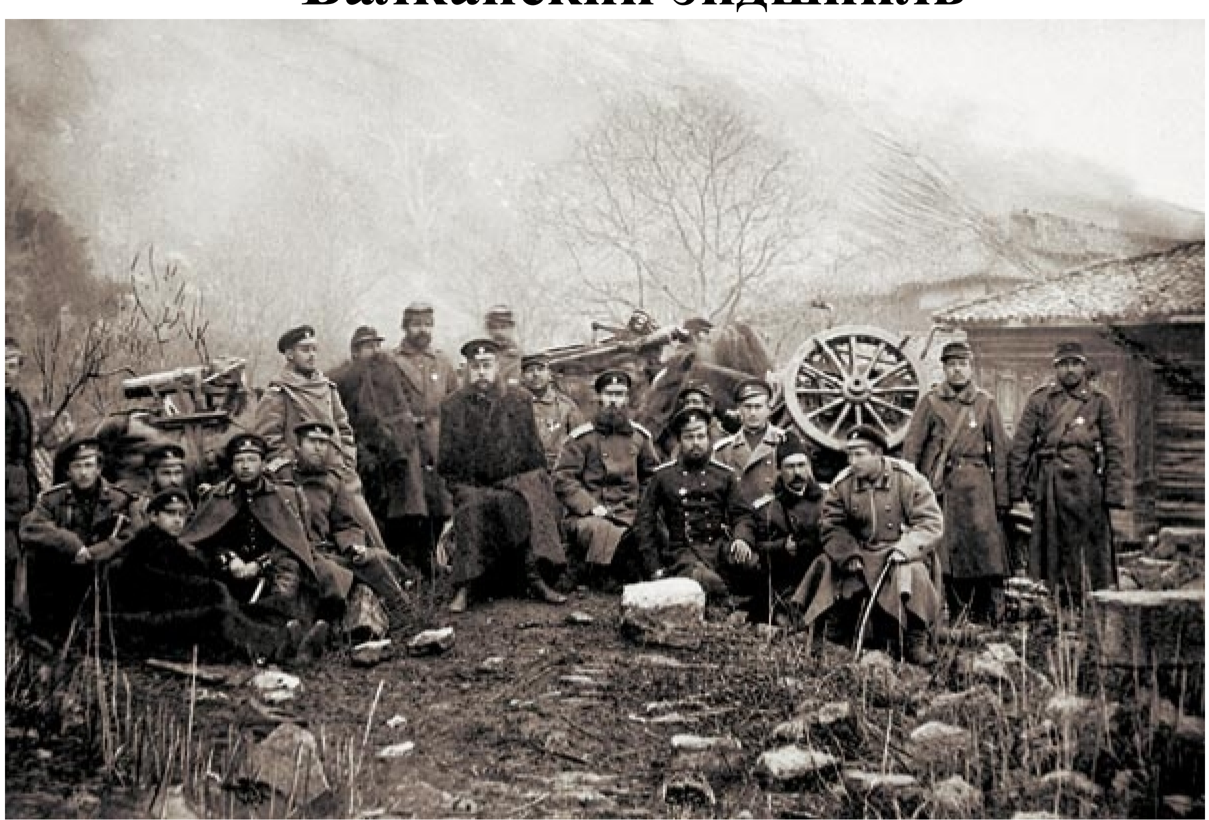
А анализатор плазмы ASPERA зарегистрировал высокую скорость ухода вещества из атмосферы Венеры, а также отследил траектории других частиц, в частности ионов гелия солнечного происхождения. Полученная информация подтверждает, что атмосфера Венеры интенсивно взаимодействует с солнечным ветром.

Venus Express продолжает работать. Расчетная длительность его миссии составляет два венерианских дня — 486 суток по земному счету, и может быть продлена, если позволят ресурсы станции. Но даже того, что уже обнаружено на Венере европейским космическим аппаратом, хватит, чтобы надолго загрузить работой планетологов.

А через несколько лет европейские ученые смогут разместить свои приборы на борту новой российской межпланетной станции. Федеральной космической программой на 2006—2015 годы предусмотрено начать разработку принципиально нового космического аппарата — долгоживущей напланетной станции «Венера-Д», предназначенной для детального исследования атмосферы и поверхности Венеры. Ожидается, что аппарат сможет проработать на поверхности Венеры 30 суток, а возможно, и более длительный срок. Это поможет ученым приблизиться к разгадке множества тайн, которые скрывает в себе загадочная и притягательная Венера.

Павел Шаров

Балканский эндшпиль



Балканская война 1877—1878 годов во многих отношениях была парадоксальной. Это была, пожалуй, первая в российской истории война, которая началась вопреки воле императора и большинства министров, под мощным давлением общественного мнения. Она обещала окончиться быстрой победой, но неожиданно оказалась очень упорной и кровопролитной. Ценой десятков тысяч жизней русская армия практически дошла до стен Константинополя, но в итоге Россия не получила от этой победы почти ничего. Почему же так вышло?

«Позорный мир» — именно так именовали в общественных кругах пресловутое соглашение, заключенное ведущими геополитическими «игроками» в германской столице, обвиняя наших дипломатов в излишней уступчивости. Впрочем, не только дипломатические итоги войны, но и начало ее, сам ход и далекие последствия до сих пор вызывают самые противоположные эмоциональные оценки. Множество противоречивых, неясных, а порой загадочных обстоятельств обнаруживаются при попытке вникнуть в эту историю… 24 декабря 1877 года согласно генеральному плану зимнего наступления на Балканах Южный отряд русских войск под командованием генерала Федора Радецкого должен был перейти через Балканы и открыть наступление на Казанлык — Адрианополь. Его левая колонна генерала князя Святополк-Мирского и правая генерала Скобелева, наступавшие через Трявненский и Имитлийский перевалы, собирались сомкнуть клещи вокруг главных сил турецкого командующего Весселя-паши возле болгарского селения Шипка.



Суздальский полк в авангарде действующей армии на форсированном марше к Адрианополю в кампании 1877—1878 годов

27—28 декабря Радецкий, лично ведший центральную колонну, решил ударить неприятелю в лоб, чтобы облегчить задачу «коллегам», с которыми почти потерял связь. И это, несмотря на то что на местность опустился густой туман, а атаковать предстояло в узком ущелье между скал. В итоге русские потеряли полторы тысячи человек. Командующему пришлось отдать приказ об отступлении. Но вдруг в эту самую минуту один из его адъютантов явился на поле боя: Вессель-паша капитулировал! Российские клещи успели сомкнуться!

Уже около двух часов пополудни к Скобелеву, находившемуся тогда под Шейново, привели османского парламентера, уполномоченного договориться о предварительных условиях сдачи. Прямо вслед за ним явился и казак, сообщивший, что турки уже вывесили белый флаг.

Взгляду генерала, ворвавшегося во вражеский лагерь на белом коне, предстали поистине верещагинские картины: груды убитых, толпы побросавших оружие… Даже командный пункт самого Весселя в Шейново удалось распознать с трудом — лишь по двум белым полотнищам на дымящемся доме. Сам начальствовавший над султанскими войсками на Балканах, чью саблю уже вручили Скобелеву, встречал его у входа.

— Сегодня гибнет Турция, такова воля Аллаха! Мы сделали все! — воскликнул побежденный.

— Вы дрались славно, браво... Такие противники делают честь. Они храбрые солдаты! — ответил джентльмен-победитель.

В толпе пленных вдруг послышалось: «Ак-паша! Ак-паша!» Турки явно считали, что разгромлены лишь усилиями «великого вождя», прозванного ими «Белым генералом» (за пристрастие в этом цвете во всем), — Михаила Скобелева.

Через несколько часов капитулировала соседняя Шипка. В тот день русские одержали блестящую «двойную» победу: прекратила свое существование одна из самых боеспособных вражеских армий. Прямая дорога на Адрианополь и Стамбул была открыта.

Но что же произошло дальше?..



Болгарский Ловеч особенно пострадал от набегов башибузуков и черкесов, в результате которых из 20 тысяч жителей города в живых осталось 4,5 тысячи человек

Дамоклов меч над гордиевым узлом

Последнюю из длинной череды русско-турецких войн XVIII—XIX веков в отечественной традиции нередко называют также Второй Восточной (в отличие от первой, проигранной Крымской в 1853—1856 годах), или Освободительной, имея в виду, что целью и результатом ее было освобождение балканских народов (прежде всего болгар) от многовековой османской власти. Кроме того, как и все ту же Крымскую войну, ее спровоцировал не столько конфликт России с Турцией, сколько целый «ком» сложнейших общеевропейских проблем, известный как «восточный вопрос». Смысл его заключался в решении судьбы огромной, но отсталой и изможденной собственными внутренними противоречиями Османской империи и, соответственно, судьбы населявших ее христианских народов (южных славян, румын, греков).

Разумеется, на самом деле великие державы больше интересовали не этнические и не религиозные, а геополитические аспекты этого вопроса. Достаточно беглого взгляда на карту, чтобы понять стратегическую важность дунайского бассейна, Балкан, Константинополя (Стамбула) и проливов (Босфора и Дарданелл), открывающих выход из Черного и Мраморного морей в Средиземное. Каждая из европейских стран ревниво следила за соблюдением в этом районе «баланса сил», стремясь не допустить преобладания конкурентов, у каждой имелся здесь свой особый интерес. При этом занятые дипломатическими играми идеологи и государственные мужи не вполне отдавали себе отчет в том, какую роль стал играть в XIX веке национальный фактор. Им, загипнотизированным обманчивой легкостью «кройки» границ, он по старинке казался лишь одним из элементов игры…

Между тем именно Балканы национальный фактор мог сделать наиболее взрывоопасным регионом Европы. Турки постепенно стали завоевывать их еще в XIV веке, когда хлынули в Европу из Малой Азии, а окончательно утвердились здесь к концу XV. Столетия «османского ига» привели к оскудению и унижению некогда богатых и сильных государств с древней историей (Византия, Болгария, Сербия, Валахия, Молдавия). Вдобавок христианское население этих земель лишилось почти всяких гражданских прав. Казалось, так будет всегда, но к XIX веку стало совершенно очевидно, что военно-теократическая османская деспотия лишена всяких дальнейших ресурсов развития. Административный и правовой хаос, чудовищный

застой в экономике, общественные отношения, отставшие от реалий эпохи лет на триста, — все это делало Порту похожей на умирающего, чье тело гнило заживо.



Десятки тысяч сербов бежали после подавления восстаний 1875—1876 годов

В результате длительной борьбы и сложных политических комбинаций к 1830-м годам получили независимость или широкую автономию Греция, Сербия, Черногория и Молдавия с Валахией, чуть позже объединившиеся в Румынию. Политические элиты этих земель принялись все активнее отыскивать в реальном или мифическом прошлом «национальную идею», чтобы сделать ее знаменем освободительной борьбы. И поскольку исповедовали балканские народы в подавляющем большинстве православие, уповали они в основном на единственную православную державу — Российскую империю. Российские патриоты устами Алексея Суворина называли тех же болгар «бедными неграми славянского племени».

В свою очередь, западные державы, сознававшие, что восточный вопрос чреват очень большими осложнениями, предпочитали искусственно поддерживать существование Турции, пусть слабой, но легко контролируемой. Они, конечно, боялись усиления России, которая с конца XVIII века не скрывала, что считает Балканы и проливы сферой своих жизненных интересов. Особую тревогу «русская угроза» вызывала в Лондоне и Вене. Великобритания видела в романовской империи главного соперника в Большой игре на Востоке, а Австрия с подозрением следила за каждым движением русских на своих южных границах. Петербургу, со своей стороны, конечно, не хотелось соперничать «со всем миром». К тому же самодержавие традиционно относилось с большим подозрением к любым национальным движениям, не без основания усматривая в них революционный заряд.

В результате российская политика на Балканах «шаталась из стороны в сторону». С одной стороны, в верхах (и с еще большей силой — в обществе) всегда помнили о сильной карте помощи «братьям-единоверцам» (вариант — «братьям-славянам»). Существовала и своеобразная «программа-максимум», выдвинутая еще честолюбивой Екатериной: освободить Константинополь, вновь водрузить крест над Софийским собором (мечетью Айя-София) и восстановить Византийскую империю.

Надо сказать, что в подходе к этой задаче здравый смысл переплетался с мессианской утопией. Наиболее смелые прожектеры (князь Потемкин с его знаменитым «греческим проектом», а позже — идеологи панславизма) в своих фантазиях вообще объединяли под скипетром русского монарха народы Балкан и Восточной Европы, а столицу «помещали» в тот же Царьград-Константинополь. Их более трезвые оппоненты предлагали, не отказываясь от смелых лозунгов, следовать политике возможного и не ввязываться в авантюры под влиянием геополитических химер или ложно понятой идеи солидарности.



Осман-паша (Нури-Гази Осман-паша, 1832—1900), кадровый офицер, последовательно участвовал в боевых действиях в Крыму, Йемене, Ливане и на Крите. В 1875 году, командуя корпусом, фактически разгромил сербскую армию, после чего был произведен в муширы (аналог маршальского звания). За бой 18 июля 1877 года под Плевной султан даровал ему титул «гази» (победоносный). Затем Осман-паша попал в плен, после возвращения из которого четырежды побывал на посту военного министра Порты.



Абдул-Хамид II (1842—1918), султан Османской империи с 1876 по 1909 год. Активный проводник политики пантюркизма и реформ, получивших известность под именем «танзимат» (реорганизация). Попытки преобразовать разваливавшееся государство сопровождались жестким подавлением инакомыслия, тотальной цензурой и всевластием тайной полиции. В 1880-х, разочаровавшись в двусмысленной политике Британии и Франции, Абдул-Хамид переориентировался на Германию, которая и превратила Турцию в сферу своего безраздельного влияния. Тем временем деспотические внутренние реформы закончились провалом, и в результате Младотурецкой революции султан был низложен.



Обручев Николай Николаевич (1830-1904) был одним из самых талантливых российских военных стратегов второй половины XIX века. Человек импульсивный, горячего нрава, в молодости он отдал дань увлечению революционными идеями, что впоследствии не раз ставилось ему в вину недругами. Последовательный сторонник реформирования армии и союза с Францией. В 1876—1881 годах член Военно-ученого комитета Главного штаба, один из ближайших сотрудников Д.А. Милютина в подготовке и проведении военных реформ 60—70-х годов XIX века. В 1876-м разработал стратегический план войны с Турцией, осуществленный во время Русско-турецкой войны 1877—1878 годов.



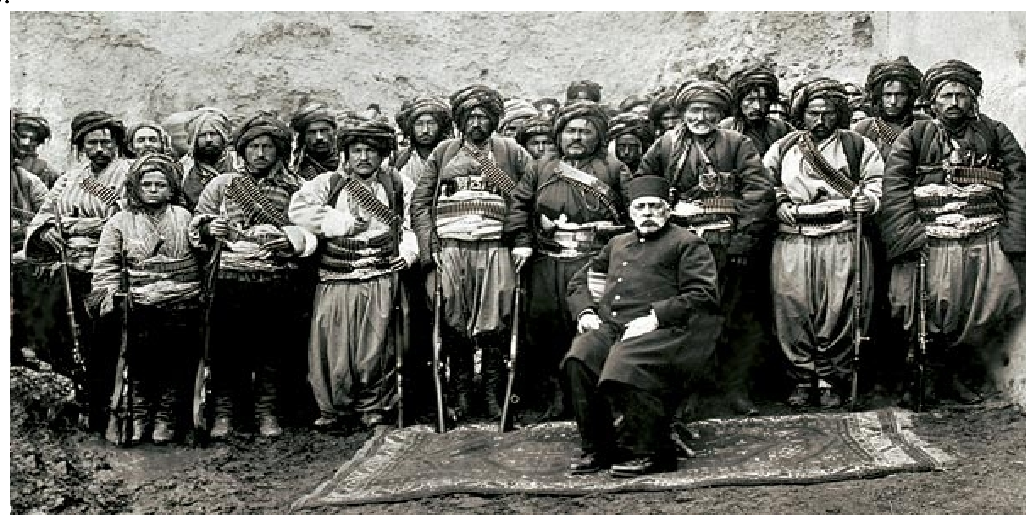
Александр II (1818—1881), российский император в 1855—1881 годах. Был прозван «Освободителем» за отмену крепостного права и другие реформы 1860—1870-х. Во многом благодаря его позиции Россия смогла успешно вступить в новую эпоху, превратившись в одну из наиболее динамично развивающихся стран мира. Однако из-за драматического стечения личных и политических обстоятельств (в том числе — относительной неудачи в Балканской войне) эта политика забуксовала, и страна оказалась в состоянии глубокого внутреннего кризиса, трагически завершившегося убийством царя террористами 1 марта 1881 года.



Милютин Дмитрий Алексеевич (1816—1912), российский военный министр в 1861—1881 годах, крупнейший государственный деятель царствования Александра II. Не будучи харизматическим полководцем, он являлся блестящим организатором, необычайно последовательным в реализации своих замыслов. Именно Милютин провел при поддержке императора, но при жестком противодействии оппонентов, целую серию военных реформ, сильно изменивших принципы комплектования и организации русской армии.

«У Рубикона»: партия начинается

Так или иначе, для «восточного вопроса», как, пожалуй, ни для какого другого в европейских международных отношениях XIX века, особо важна была доктрина «концерта держав», то есть попросту их взаимного согласия. Поражение в Крымской войне многому научило Петербург — ведь тогда против России на стороне Турции неожиданно выступили Англия и Франция, а Австрия заняла откровенно враждебную позицию, предав тем самым своего вчерашнего союзника, спасшего Габсбургов во время венгерской революции 1848—1849 годов. Поэтому, когда в 1875-м в Боснии и Герцеговине вспыхнуло антитурецкое восстание, отечественный МИД тоже настаивал на «умиротворении» сторон дипломатическим путем. Правда, в верхах было немало и сторонников более решительных действий (к таковым относился русский посол в Стамбуле граф Игнатьев, известный своими панславистскими симпатиями).



Нерегулярные турецкие воинские части — башибузуки

Между тем, пока дипломаты составляли ноты и меморандумы, в апреле 1876 года взбунтовалась Болгария. Османы реагировали крайне жестоко: нерегулярные части — башибузуки — вырезали целые селения: по всей Болгарии погибли около 30 тысяч человек. Известия о кровавой бойне повергли в шок всю Европу (что, впрочем, не помешало правительствам продолжать политику невмешательства). «У каждого порядочного человека сердце обливается кровью при мысли о событиях на востоке, о презренной политике европейской, об ожидающей нас близкой будущности», — писал в дневнике российский военный министр Дмитрий Милютин. Он лучше других знал, что страна не готова к большой войне: реформирование и перевооружение армии как раз в разгаре, финансовое положение ее неблестяще. Оттого и сдерживал себя, как мог.

Летом 1876 года войну Турции объявили Сербия и Черногория. По всей России развернулась агитация в поддержку единоверцев. Славянские комитеты активно собирали средства, добровольцы толпами отправлялись к театру военных действий. Сербскую армию даже возглавил прославившийся кампаниями в Средней Азии генерал М.Г. Черняев, который инкогнито выехал на Балканы. В числе сторонников решительной политики оказались императрица и наследник престола. «И вот к концу лета все в России было отставлено на второй план, и только один славянский вопрос завладел всеми… — вспоминал позже издатель газеты «Гражданин» князь Мещерский. — Как вчера, помню этих старушек и старичков, на вид убогих, приносивших свои лепты для славянских братий в каком-то почти религиозном настроении».

Благородные чувства до поры до времени заставляли на многое закрывать глаза. Тот же Мещерский, «одержимый», по собственному признанию, «бесом братушколюбия», сам побывал тогда в Сербии и там обнаружил, что большинство добровольцев — настоящие авантюристы, многотысячные пожертвования уходят непонятно куда, а члены белградского руководства — лишь «более или менее искусные актеры, разыгрывавшие сообща комедию восстания и… эксплуатирования добродушной в своем энтузиазме России». Но все это не помешало ему, вернувшись, вновь активно включиться в славянское движение!

Между тем давление общественного мнения и невозможность добиться хоть какой-то солидарности от европейских держав угнетали русского императора. Как показала известный историк Л.Г. Захарова, Александр II был глубоко убежден в том, что войны надо избежать, но не мог все же оставаться равнодушным к тому, что задевало его чувства. «Постоянно слышу я упреки, зачем мы остаемся в пассивном положении, зачем не подаем деятельной помощи славянам турецким? — делился он с Милютиным. — Спрашиваю тебя, благоразумно ли было бы нам, открыто вмешавшись в дело, подвергнуть Россию всем последствиям европейской войны? Я не менее других сочувствую несчастным христианам Турции, но я ставлю выше всего интересы самой России». Но спустя лишь несколько минут в том же разговоре государь произнес «Конечно, если нас заставят воевать…»

Из манифеста 12 апреля 1877

«…Исчерпав до конца миролюбие наше, Мы вынуждены высокомерным упорством Порты приступить к действиям более решительным. Того требуют и чувство справедливости, и чувство собственного достоинства. Турция отказом своим поставляет Нас в необходимость обратиться к силе оружия. Глубоко проникнутые убеждением в правоте Нашего дела, Мы, в смиренном уповании на помощь и милосердие Всевышнего, объявляем всем Нашим верноподданным, что наступило время, предусмотренное в тех словах Наших, на которые единодушно отозвалась вся Россия… Ныне, призывая благословение Божие на доблестные войска Наши, Мы повелеваем им вступить в пределы Турции».

«Исчерпав до конца миролюбие…»

Выдержать отстраненную позицию не получилось. В конце июня 1876 года император к удивлению многих официально разрешил русским офицерам добровольцами отправляться на Балканы. В сентябре в крымской Ливадии он обсуждал необходимые приготовления к возможной войне, а 29 октября произнес в Москве знаменитую речь, почти отрезавшую стране путь назад. «Желаю весьма, — сказал его величество, в частности, — чтобы мы (то есть великие державы. — Прим. ред.) могли прийти к общему согласию. Если же оно не состоится, то я имею твердое намерение действовать самостоятельно». Через три дня была объявлена частичная мобилизация.

Но даже после этого решительного шага возможность мирного решения еще сохранялась. Правительство Великобритании, наиболее воинственно настроенной против России, понимало, что сколотить антирусскую коалицию по примеру 25-летней давности непросто, да и английское общество, в целом не питавшее симпатий к русским, было все же сильно возмущено

зверствами турок. Боевые действия турецкой армии, грозившие сербам полным разгромом, тем временем удалось остановить. Более того, послы пяти европейских держав собрались в Константинополе и смогли выработать некую общую позицию, требуя от османского правительства лишь изменить политику в отношении христианских подданных. Демарш этот, правда, потерпел неудачу, но мирные инициативы продолжались. 19 марта 1877 года в Лондоне был подписан протокол, опять содержавший «рекомендации» Стамбулу облегчить участь православных. Русский царь был уверен, что на эти незначительные уступки турецкое правительство пойдет, и уже готовился распустить мобилизованные части.

Он ошибся. В Турции возобладала «партия войны», и, надеясь на поддержку той же Англии, которая «другой рукой» ратифицировала протокол, султан безоговорочно его отверг. Отступать дальше после всех заявлений и авансов было невозможно. 12 апреля появился высочайший манифест: «…Исчерпав до конца миролюбие наше, Мы вынуждены высокомерным упорством Порты приступить к действиям более решительным. Того требуют и чувство справедливости, и чувство собственного достоинства. Ныне, призывая благословение Божие на доблестные войска наши, Мы повелеваем им вступить в пределы Турции».

Россия вступила в войну, заключив предварительно конвенцию с Румынией (в мае этот формальный вассал Стамбула провозгласил полную независимость), но поначалу ни румынские, ни сербские войска не участвовали в активных боевых действиях, ограничиваясь обороной собственной территории. Реальную помощь оказала в тот момент только отважная крошечная Черногория, на время оттянувшая на себя 50-тысячную армию визиря Сулеймана-паши. Конечно, положение черногорцев быстро стало отчаянным, но русские уже успели подготовить форсирование Дуная, и срочная переброска турок на это направление спасла их от полного разгрома (Австро-Венгрия обещала сохранять нейтралитет, выторговав себе за это из будущих «трофеев» Боснию и Герцеговину).

Тем временем автор первоначального генерального плана кампании генерал Обручев предложил новаторский по тем временам образ действий. В отличие от предыдущих войн с Турцией, когда русская армия увязала в осаде сильных придунайских крепостей и медленном вытеснении врага с территории севернее Балканского хребта, теперь предполагалось достичь успеха стремительным прорывом через этот хребет на юг и быстрым занятием Константинополя. Этот проект молниеносного наступления, предвосхитивший битвы XX века и навеянный явно опытом недавней Франкопрусской войны, подразумевал, что быстрота необходима России не только в военном, но и в политическом отношении. В том, что Турция в принципе проиграет войну, в Европе мало кто сомневался. Важно было, как отмечает историк Олег Айрапетов, продемонстрировать, что мы можем одолеть Турцию без особого напряжения и, значит, встретить дальнейшее давление держав не истощенными, а полными сил. И все как будто позволяло надеяться на успех этого замысла. В мае русские части на Балканах насчитывали около 250 тысяч человек, у турок было не более 200, причем разбросанных в крайнем беспорядке.



Барабанщик 10-го Малороссийского гренадерского полка, казак Терского казачьего войска, офицер-артиллерист и онбаши («десятник») турецкой пехоты времен Балканской войны 1877—1878 годов

Хронология войны

(Все даты по старому стилю)
Лето 1875 г. — начало восстания в Боснии и Герцеговине
Август 1875 г. — активизация Славянских благотворительных комитетов в России
Апрель 1876 г. — восстание в Болгарии
18 и 20 июня 1876 г. — Сербия и Черногория объявляют войну Османской империи
27 июня 1876 г. — Александр II разрешает русским офицерам отправляться добровольцами на Балканы
31 августа 1876 г. — переворот в Константинополе. К власти приходит новый султан Абдул-Хамид II — сторонник бескомпромиссной борьбы за единство империи
19 октября 1876 г. — Россия предъявляет Турции ультиматум о прекращении боевых действий против Сербии
29 октября 1876 г. — московская речь Александра II
1 ноября 1876 г. — Россия начинает частичную мобилизацию армии
11 декабря 1876 г. — 8 января 1877 г. — Константинопольская конференция послов европейских держав
15 января 1877 г. — российский посол граф Н.П. Игнатьев покидает Константинополь
19 марта 1877 г. — Лондонский протокол держав
12 апреля 1877 г. — манифест Александра II об объявлении войны
15 июня 1877 г.— переправа основных сил русской армии через Дунай
4 июля 1877 г. — штурм и взятие Никополя
7 июля 1877 г. — генерал Гурко берет Шипкинский перевал; корпус Осман-паши занимает Плевну
8 июля 1877 г. — первый штурм Плевны
18 июля 1877 г. — второй штурм Плевны
30 августа 1877 г. — третий штурм Плевны
6 ноября 1877 г. — взят Карс на Кавказе
28 ноября 1877 г. — Осман-паша сдает Плевну
13 декабря 1877 г. — начало перехода через Балканы
3 декабря 1877 г. — взята София
24—28 декабря 1877 г. — разгром корпуса Вессель-паши под Шипкой—Шейново
8 января 1878 г. — взят Адрианополь
19 января 1878 г. — прекращение боевых действий
1 февраля 1878 г. — британская эскадра входит в Мраморное море
19 февраля 1878 г. — в годовщину восшествия Александра II на престол подписан Сан-Стефанский мирный договор
1 июня — 1 июля 1878 г. — Берлинский конгресс
17 апреля 1879 г. — Великое народное собрание Болгарии принимает Тырновскую конституцию


Генерал И.В. Гурко (1828—1901)

Турецкий дебют

Но дело, как всегда на войне, потекло не так, как на штабных картах. Значительное время ушло уже на подготовку к пересечению реки. Лишь в середине июня основные русские силы смогли форсировать реку в районе Зимница-Систово. Впрочем, эта непростая операция была проведена образцово — совсем не там, где ожидал обманутый отвлекающими маневрами противник.

Затем армия разделилась: самый многочисленный Рущукский отряд под командованием цесаревича Александра Александровича двинулся на восток, Западный получил задачу занять город Никополь, а Передовой (им командовал бравый Иосиф Владимирович Гурко) — выйти к проходам в горных хребтах, занять их и пройти в Забалканскую Болгарию, откуда открывался прямой путь на столицу Турции. Инициатива целиком принадлежала русским, противник «играл черными». Более того, никакого стратегического плана он вообще не имел.

Но ему отчасти «повезло». Дело в том, что далеко на западном фланге русской армии как бы случайно остался очень сильный корпус, пожалуй, самого талантливого турецкого командира — Османа-паши. В начале кампании он как-то «выпал» из поля зрения штабов, увлекшихся занятием территории. И вот, в начале июля этот отряд стремительно выдвинулся к Плевне, ключевому городу-крепости на Дунайской равнине. Причем турок числом до 15 тысяч

сначала проморгали румыны, потом не заметили (точнее, приняли за отбившуюся от основных сил группу) русские, которые заняли соседний Никополь, а в Плевну опоздали всего на несколько часов. Штурм совсем еще недавно пустого города, наспех предпринятый генералом Шильдер-Шульднером, захлебнулся в крови.

Поначалу неудаче не придали большого значения. Однако Плевна находилась как раз в центре стратегической линии, ведущей от Дуная к перевалам, и, не овладев ею, наступать дальше было опасно. Сюда перебросили дополнительные части, и 18 июля последовал новый штурм — силами уже 30-тысячного русского корпуса. И вновь неудача, сопровождавшаяся большими потерями — почти 8 тысяч убитых и раненых! Осман-паша успел создать прекрасные оборонительные линии и к тому же постоянно получал подкрепления от османского правительства.

В это время к югу от Балкан, куда успел выйти лишь Передовой отряд, появилась 60-тысячная армия Сулеймана-паши, и Гурко едва успел отойти к перевалам. Во время неожиданного перехода от наступления к обороне на всех участках наша армия оказалась в весьма невыгодном положении — с растянутыми коммуникациями и «дырявым» фронтом. Турецкое командование теперь даже разрабатывало планы вытеснения противника обратно за Дунай, и лишь несогласованность в действиях между пашами, а также стойкость отдельных наших частей и болгарского ополчения помешали их успеху.



Михаил Дмитриевич Скобелев (1843-1882)

Он стал самым ярким героем Русско-турецкой войны. Ко времени ее начала он был молодым (ему было всего 34!), талантливым и амбициозным военачальником, получившим известность благодаря решительным действиям при покорении Средней Азии. Начальство его недолюбливало, и поначалу Скобелев оказался в действующей армии без определенной должности. Вскоре, однако, он прекрасно проявил себя при взятии города Ловеча, затем — при третьем штурме Плевны, а переход через Балканы и успешные действия у Шейново прославили его имя на всю Россию. Этот эпизод войны, с которого мы начали нашу статью, изображен на знаменитой картине Верещагина.

Белый генерал был убежденным панславистом и сторонником взятия Константинополя. Скобелев воевал не только геройски, но и... хозяйственно. Вот, скажем, полковник Духонин, отряд которого расположился на горе Св. Николая на Шипкинском перевале, писал об условиях стояния на перевале следующее: «Ни в одной траншее огня развести нельзя, одежда всех офицеров и солдат изображает... сплошную ледяную кору... солдаты с чрезвычайными усилиями поддерживают в хорошо смазанных маслом ружьях исправное действие затвора и выбрасывателя, постоянно приводя их в движение окоченевшими пальцами».

Армия Радецкого потеряла от обморожений и болезней больше солдат, чем в боях. Радецкий, в остальном отважный и «положительный» генерал, не очень любил посещать солдат. Знал только рапортовать по начальству: «На Шипке все спокойно». Вот так «спокойно» от проблем с содержанием и морозов русские потеряли на Шипке около 11 000 человек больными и обмороженными! А ведь наши войска все-таки «сидели» на Шипке не зря — они прочно удерживали проходы через Балканы.

Многое изменилось, когда за дело взялся Скобелев. Получив от Радецкого указание подготовить колонну к переходу через Балканы, он развернулся во всей красе. Скобелев принялся заботиться о солдатах: велел закупать по округе сапоги, полушубки, теплое белье, продовольствие и фураж для скота, вьючные седла и прочее. А помимо этого, генерал озаботился заменой тяжелых солдатских ранцев легкими холщовыми мешками, в которых по его приказу каждый рядовой тащил с собой... сухое полено!

И пусть штабные посмеивались над генералом-«интендантом»: зато во время перехода через Балканские горы в его отряде не оказалось ни одного обмороженного. А в других отрядах люди продолжали выбывать из строя... Новый взлет популярности и карьеры Скобелева пришелся на начало 1880-х годов: блестяще проведенный Ахалтекинский поход в Туркмении принес ему лавры самого талантливого русского полководца.

Тогда же он испортил отношения с Александром III резкими публичными выступлениями с критикой якобы «антирусской» и прогерманской внешней политики правительства. В ночь на 26 июня 1882 года, которую он провел в московской гостинице «Англия», пользовавшейся очень сомнительной репутацией, генерал от инфантерии Скобелев неожиданно умер от сердечного приступа, не дожив даже до сорока лет.

Миттельшпиль

Итак, пунктами, где решался теперь исход борьбы, стали Плевна и важнейший балканский перевал, Шипкинский.

Геройски отбив возле Шипки упорный натиск превосходящих сил (при этом прекрасно проявили себя болгарские ополченцы), русские части перешли здесь к позиционной обороне, затянувшейся до 27 декабря. Крайне неудобная позиция, тяжелейшие условия, рано ударившие в горах морозы — все это привело к очень большим жертвам (около 10 тысяч человек), причем в основном не от пуль, а от обморожений и болезней. Один из офицеров свидетельствовал: «…сгибание рук почти невозможно, ходьба весьма затруднительна, свалившийся с ног человек без посторонней помощи подняться не в состоянии, в 3—4 минуты его заносит снегом…»

Но все же еще самым тяжелым эпизодом войны явился третий безуспешный штурм Плевны. Он был предпринят 27—30 августа, специально к именинам императора и вопреки мнению тех, кто считал, что необходим не штурм, а правильная осада. Лишь отряду Скобелева ценой невероятного упорства удалось частично преуспеть и продвинуться, но поддержки он так и не получил. В результате — вновь огромное число погибших: 13 тысяч русских и еще три тысячи румын, влившихся накануне в действующую армию.

В Ставке настроения стали близки к паническим. Командующий великий князь Николай Николаевич даже предложил ретироваться в Румынию, чтобы переждать зиму, но Александр, поддержанный Милютиным, проявил тут твердость и велел приступить наконец к планомерной осаде Плевны, для чего даже вызвал из России лучшего отечественного фортификатора генерала Тотлебена. Разумеется, конечный исход войны сомнения у императора не вызывал. Силы и средства противников слишком неравны. Победа неизбежна. Иное дело, что давалась она ценой несоразмерно большей, чем ожидалось. Увы, отчасти это было закономерно. Как ни взывал военный министр к необходимости «внушить начальникам войск бережливость на русскую кровь: если рассчитывать только на одно беспредельное самоотвержение и храбрость русского солдата, то в короткое время будет истреблена вся русская армия», — солдаты гибли тысячами. А в обществе, как ни странно, были и такие настроения: «Погибают и сотни, и тысячи смертью героев, и новые сотни и тысячи даст русский народ — героями не оскудела земля русская», — патетически восклицала либеральная газета «Голос», сообщая о потерях на Шипке.

Как бы там ни было, 28 ноября, истощив все запасы, Осман-паша предпринял отчаянную попытку прорваться, но не преуспел и сдался вместе со всей своей армией, увеличившейся к тому времени до 40 тысяч человек. А еще до падения Плевны на военном совете было решено не откладывать общее наступление до весны. Решение это означало, что горные перевалы будут преодолеваться зимой, в лютый мороз.

Первым через западные отроги двинулся неутомимый Гурко, разбивший противника у Софии, а затем у Филиппополя (Пловдива). Самое упорное сопротивление русские части встретили в центре, у той же Шипки и Шейново, где лишь ценой тяжелейшего броска и опять-таки потерь в самом конце декабря был окружен и взят в плен Вессель-паша с 25-тысячным корпусом (особо отличился тот же Скобелев). Дальнейшее наступление развивалось стремительно, и уже 8 января наши войска вошли в Адрианополь (Эдирне, на территории современной европейской Турции). Казалось бы — все! Османская империя рушится?!

В шаге от Святой Софии

В конце января, после заключения временного перемирия, вездесущий князь Мещерский оказался в Стамбуле и обнаружил: многие здесь убеждены, что русские войска вот-вот вступят в столицу Османской империи. По его словам, по этому поводу в городе даже началось сооружение каких-то «трибун для публики». Однако всего через пару дней выяснилось, что великий князь Николай Николаевич получил приказ остановить войска в Сан-Стефано (местечке всего в 10 километрах от Константинополя). «Разумеется, ответа на вопрос: отчего? — я тогда получить не мог, но замечательно, что и до сего времени мне не удалось на этот вопрос получить ясный ответ…» — замечал Мещерский в воспоминаниях. Князь, конечно, лукавил. Он отлично знал: главной причиной остановки армии были бурные протесты Великобритании и угроза новой войны — на этот раз с самой могущественной европейской

державой, к которой к тому же вполне могла присоединиться Австрия. Просто, по мнению князя, которое разделяли в то время многие и в России, и в Дунайской армии, заняв столицу и обретя контроль над проливами, петербургское правительство получило бы столь сильный аргумент против всей Европы, что рискнуть стоило. Однако в «верхах» возобладала иная точка зрения.

…Наступила пора дипломатических игр. В британской прессе началась настоящая антирусская истерия. После некоторых колебаний флот ее величества королевы Виктории вошел в Дарданеллы, превратившись в зримый и весомый аргумент в давлении на Россию. Между тем 19 февраля представители России и Турции подписали предварительный мирный договор, известный как Сан-Стефанский. Условия его казались необычайно выгодными. Сербия, Черногория и Румыния получали полную независимость и территориальные приращения, образовывалось огромное Болгарское княжество (формально вассальное). Россия получала утраченную после Крымской войны Южную Бессарабию и некоторые территории в Закавказье. Этот договор был с восторгом встречен в России и с крайним возмущением — в европейских столицах. Впрочем, уже тогда возникла версия, что туркам удалось провести русских дипломатов: соглашаясь на значительные территориальные уступки, они-де ожидали и даже провоцировали резкую реакцию Запада, закономерно посчитавшего, что Россия пытается сделать из обширной Болгарии своего сателлита и с его помощью безраздельно хозяйничать на Балканах.

Финал: Сан-Стефанский триумф, Берлинский позор

Опираясь на прецеденты — Парижский мир 1856 года и Лондонскую конвенцию 1871-го, державы потребовали рассмотрения и утверждения (читай — пересмотра) двустороннего договора на общеевропейском конгрессе. Он открылся в Берлине 1 июня 1878 года. Под давлением Великобритании (которую представлял премьер-министр и лидер партии тори, последовательный противник России Бенджамин Дизраэли) и Австро-Венгрии, при одобрении Франции и полном самоустранении Германии (в Петербурге напрасно рассчитывали на поддержку Бисмарка) России пришлось уступить по многим пунктам. Болгария была разделена на две части, причем более обширная и богатая, южная ее часть, названная Восточной Румелией, ставилась в вассальную зависимость от Турции. Существенно урезались территории Сербии и Черногории, Австро-Венгрия получала право оккупировать Боснию и Герцеговину, а Англия — Кипр. «Берлинский трактат, — писал министр иностранных дел 80-летний князь Горчаков императору, — есть самая черная страница в моей служебной карьере». — «И в моей — тоже», — признал Александр II.



Подписание Берлинского трактата 1 июля 1878 года

Между тем сложившаяся ситуация едва ли оставляла России выбор и какие-либо ресурсы противодействовать давлению держав. В полной мере сказывались последствия затяжной войны. По признанию Милютина, «военные силы так расстроены войной, так разбросаны, что никакого вероятия успеха» в новой войне не предвидится. Да и финансовое положение страны стало просто критическим. Война, стоившая России более одного миллиарда рублей — суммы, равной двум ее годовым бюджетам, привела к инфляции и падению курса рубля.

Но главное все же в ином. Неудовлетворенность русского общества результатами войны имела, по справедливому наблюдению Мещерского, «роковое значение в истории русской внутренней государственной жизни». «Состояние какого-то всеобщего глухого недовольства и

недомогания» сыграло немалую роль в обострении того внутриполитического кризиса, который привел к разгулу народовольческого террора, убийству 1 марта 1881 года Александра II и смене политического курса при новом самодержце. Нельзя также не признать, что если Россия стремилась утвердить на Балканах свое влияние, то достичь этой цели соразмерно понесенным жертвам ей не удалось, причем отнюдь не из-за итогов Берлинского конгресса. На деле, кстати, Турция так и не смогла установить контроль над Восточной Румелией, и уже в 1885 году две части Болгарии фактически объединились. Однако тогда же испортились ее отношения с Россией, и дело дошло даже до разрыва дипломатических отношений, восстановленных только в 1896 году. Выяснилось также, что правительства Сербии и Румынии склонны ориентироваться не на Восток, а на Запад. Пророссийская ориентация опять возобладала здесь только в начале XX века, и с Освободительной войной эта смена курса уже не была связана. Взаимоотношения молодых балканских государств также оказались далеко не идиллическими, и сербо-болгарская война 1885 года стала лишь грозным предвестником конфликтов, приведших уже в начале XX века к резкому обострению противоречий между Сербией, Болгарией, Румынией и Грецией. Кроме того, Сербия так и не смирилась с аннексией Боснии и Герцеговины австрийцами. В результате Балканы превратились в настоящий «пороховой погреб Европы», в очередной, но, увы, далеко не в последний раз взорвавшийся в 1914 году.

Жертвы и потери

Общие потери в войне, по официальным данным российского Главного военно-медицинского управления (Российский государственный военно-исторический архив), составили с нашей стороны 202 тысячи. С войны вернулось 35 тысяч инвалидов, среди погибших было много умерших от болезней. Потери турок в отечественной литературе не приводятся. В некоторых источниках говорят о 30 тысячах убитых и 90 000 погибших от болезней, но цифры, скорее всего, занижены, и о достоверности их судить сложно. Были огромные жертвы среди мирного населения Балкан: в одной только Болгарии в ходе подавления апрельского восстания 1876 года жертвами резни стали около 30 тысяч человек.

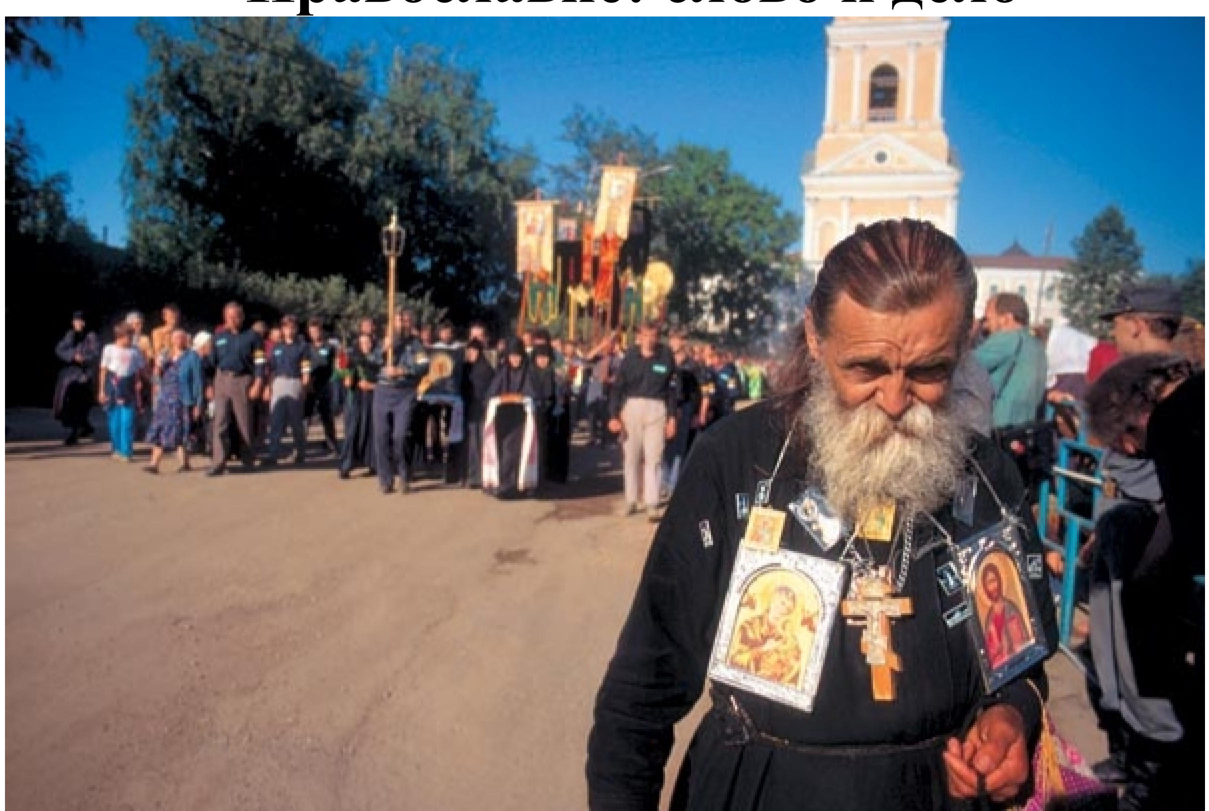
Была ли альтернатива?

Что случилось бы, решись наши войска войти в Константинополь до ввода английской эскадры в Мраморное море? С военной точки зрения такой шаг был не только оправдан, но даже логичен… при условии готовности России идти до конца в противостоянии с Британией и Австрией. Это означало бы курс на эскалацию конфликта, и дальнейшее развитие ситуации всецело определялось бы тем, пойдет ли Британия на войну или предпочтет искать компромисс. На этот вопрос ответа в Петербурге не знали, и опасения перед первой перспективой перевесили (память о Крымской войне еще была свежа).

Однако согласитесь: оккупация турецкой столицы явилась бы блестящим блефом, достойным настоящего игрока. И если бы план неожиданно сработал, наша страна уж как минимум получила бы дополнительный аргумент в споре с державами на Берлинском конгрессе. Ну, а если нет… Можно и нужно утешаться тем, сколько русских жизней спаслось от возможной бойни.

Игорь Христофоров, кандидат исторических наук

Православие: слово и дело



Почти тысячу лет назад пути западной и восточной церквей разошлись и незыблемое ранее здание христианства раскололось на католичество и православие. Какой пришла к сегодняшнему дню православная церковь, каковы ее перспективы и что есть православие сегодня? Такова наша тема.

Все началось в Иерусалиме во времена римского императора Тиберия. В пятидесятый день после Воскресения Христа, как пишет евангелист Лука в Деяниях апостолов, произошло такое чудо: ученикам и Деве Марии в иерусалимской Сионской горнице, той самой, где накануне казни Христа произошла Тайная Вечеря, явились «разделяющиеся языки, как бы огненные, и почили по одному на каждом из них. И исполнились все Духа Святого и начали говорить на иных языках...» Это знаменательное событие предсказывал Иисус, обещая своим духовным детям особую силу.

Апостол Петр вышел к народу, произнес пламенную проповедь и, по свидетельствам, обратил в Христову веру три тысячи человек. Далее в Деяниях описывается жизнь первой общины: «Все же верующие были вместе и имели все общее. И продавали имения и всякую собственность, и разделяли всем, смотря по нужде каждого. И каждый день единодушно пребывали в храме и, преломляя по домам хлеб, принимали пищу в веселии и простоте сердца, хваля Бога и находясь в любви у всего народа». Так и возникла христианская церковь, остававшаяся единой довольно долго.

Само слово «православие» выражает понятие о «правильной вере» — а именно такой, которая основана на двух столпах: Священном Писании и Священном Предании.

Называется это учение по-гречески «ортодоксией», то есть единомыслием, в отличие от разномыслия еретиков, «гетеродоксии». Иначе — для богословов и просто искренне верующих людей православная церковь — целое общество, связанное союзом любви и общим представлением обо всех религиозных догматах. Теоретическую базу для православного учения разработали в древности известные отцы Церкви — Василий Великий, умерший около 379 года, Григорий Богослов, чья жизнь прервалась в 390-м, и Иоанн Златоуст, умерший в 407-м.

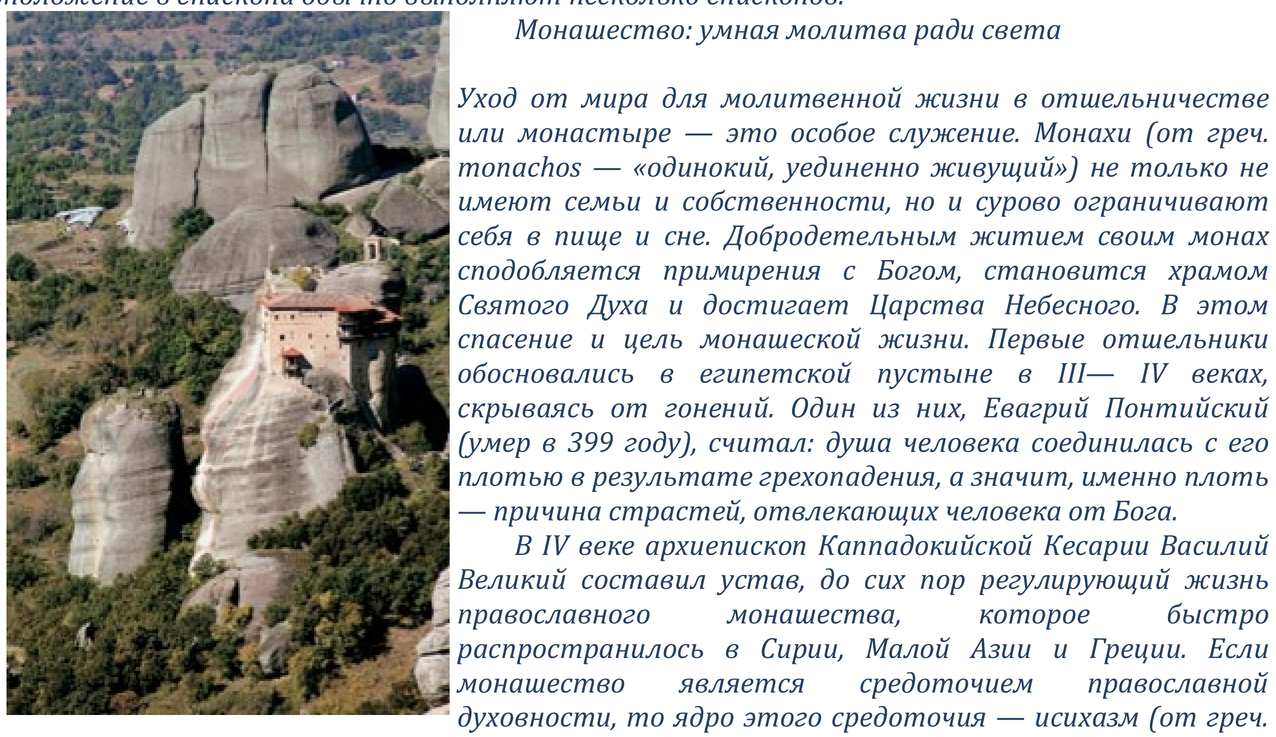
Как вы можете заметить по датам, все они писали как раз тогда, когда учение Христа только начинало распространяться по миру. Незадолго до этого, в начале IV века, оно одержало важнейшую победу над язычеством: принял крещение император Константин Великий, и Римская империя стала христианским государством.

Это же время ознаменовано эпохой великих Вселенских соборов, взявших на себя выработку строжайшего канона веры и очищение ее от искажений.

Забегая вперед, скажем: соборность (в отличие от римского единоначалия) — душа православия. Однако понятие соборности очень широко и не замыкается лишь на практике организаций всякого рода соборов — епархиальных, архиерейских, поместных или вселенских. Соборы — это земное воплощение того духа кафоличности, «вселенскости», который присущ именно православию, поскольку соборность существует по образу единства Святой Троицы.

И католики, и православные (в отличие от протестантов) признают, что церковная власть происходит не от человека, а от Бога. Источник этой власти передается через снисхождение благодати Святого Духа в таинстве рукоположения, подобно тому, как Иисус посвятил в священнический сан двенадцать своих учеников-апостолов, те передали благодать епископам (священнослужителям третьей, высшей степени священства, иначе архиереям), а последние — священникам (священнослужителям, относящимся ко второй, средней степени священства — пресвитерам). Лица, проходящие церковное служение на первой, низшей степени священства, называются диаконами. Православное духовенство разделяется на «белое» — женатое (и в этом тоже отличие от католицизма, где священнослужитель не имеет права вступать в брак) и «черное» — монашествующее. Вопрос о женитьбе или принятии монашества должен быть решен до вступления в священный сан. Епископский сан может принять только монашествующий или вдовый священник-монах. Епископы обязательно должны быть безбрачными, так что их обычно избирают из числа монахов. Только епископ может совершать таинство священства, а рукоположение в епископа обычно выполняют несколько епископов.

Монашество: умная молитва ради света



Метеора. Пустынники селились здесь с XI века. Монастырь Св. Николая, построен в XVI веке

Уход от мира для молитвенной жизни в отшельничестве или монастыре — это особое служение. Монахи (от греч. monachos — «одинокий, уединенно живущий») не только не имеют семьи и собственности, но и сурово ограничивают себя в пище и сне. Добродетельным житием своим монах сподобляется примирения с Богом, становится храмом Святого Духа и достигает Царства Небесного. В этом спасение и цель монашеской жизни. Первые отшельники обосновались в египетской пустыне в III— IV веках, скрываясь от гонений. Один из них, Евагрий Понтийский (умер в 399 году), считал: душа человека соединилась с его плотью в результате грехопадения, а значит, именно плоть — причина страстей, отвлекающих человека от Бога.

В IV веке архиепископ Каппадокийской Кесарии Василий Великий составил устав, до сих пор регулирующий жизнь православного монашества, которое быстро распространилось в Сирии, Малой Азии и Греции. Если монашество является средоточием православной духовности, то ядро этого средоточия — исихазм (от греч. hesychia — «безмолвие», «отрешенность»).

Исихастами называют монахов, читающих особую молитву, которая совершается безмолвно: «Господи, Иисусе Христе, помилуй мя». Молитва повторяется несколько тысяч раз подряд. Считается, что она помогает обрести душевный мир и позволяет увидеть Божественный свет, окружавший Христа в момент Его Преображения. В общем же смысле исихазм — аскетическое учение о пути человека к единению с Богом через «очищение сердца» покаянием. Эта древняя молитвенная практика получила известность благодаря инокам Святой горы Афон, а полное богословское обоснование исихазму дал святитель Григорий Палама (1296—1359). Исихазм пронизывает всю историю православия, его идеи и устремления прослеживаются уже в творениях отцов Церкви первого тысячелетия. Они оказали большое влияние и на духовную жизнь Русской Православной церкви: видением Фаворского света, верой в реальность общения с Богом проникнуты иконопись преподобного Андрея Рублева, деяния преподобного Сергия Радонежского, поучения преподобных Нила Сорского, Серафима Саровского, старцев Оптиной Пустыни.

Первенство чести

Собиравшиеся для осуждения ересей Вселенские соборы попутно утверждали вероучительные нормы, формировали правила взаимоотношений поместных церквей, Церкви и государства, клира и мирян, устройство, управление и дисциплину церковной жизни. Но все-таки ничего важнее сохранения церковного Предания и борьбы с нарушением единства веры не существовало. Договоримся о терминах: Церковь понимает ересь как преднамеренное уклонение от догмата христианской веры, а раскол (или схизму) — как обособление группы верующих от церковного единства. В православии признают первые семь Вселенских соборов, начиная с Первого Никейского (325 год), принявшего Символ веры, осудившего арианство и провозгласившего божественную сущность Христа. После чего Церкви предстояло отмежеваться от несторианства («Христос — не Богочеловек, а только Богоносец), от

монофизитства («в Христе — одно лишь божественное естество!»), откреститься от учения философа III века Оригена, одушевлявшего небо и звезды, от монофелитов («у Спасителя две природы, но… одна воля»)… На одном только Пятом Соборе в Константинополе богословы провозгласили 14 анафем.

Историю очистительных соборов закрывает Второй Никейский собор (Седьмой Вселенский), состоявшийся через четыре с половиной века после Первого и признавший в результате долгих сомнений и разбирательств «правильность» почитания икон, а стало быть, осудивший борцов с ними — «иконокластов» (787 год). Иконоборцы, напомним, отвергали изображение Бога и святых, видя в поклонении иконам поклонение кумирам, на Соборе же постановили: «Честь, воздаваемая образу, восходит к первообразу, и поклоняющийся иконе поклоняется ипостаси изображенного на ней».

Приблизительно в то же время было создано самое и по сей день авторитетное описание православия — «Точное изложение православной веры» Иоанна Дамаскина. Святой Иоанн, заметим, служил при дворе повелителя правоверных мусульман, халифа в Дамаске, но около 736 года принял постриг и стал иноком монастыря Святого Саввы возле Иерусалима, где и создал свой теоретический труд. Его богословским занятиям не помешало даже то, что иконоборческий собор 754 года под патронатом императора Константина V в Константинополе предал его анафеме четыре раза подряд. По преданию, Иоанну, коварно обвиненному византийцами в государственной измене, по приказу халифа отрубили кисть правой руки, но оклеветанный помолился перед иконой Богородицы и рука приросла (так в каноническую практику пришла Троеручица (Трихейруса) — к образу Богоматери с младенцем на иконе стали приписывать серебряное изображение правой кисти).

За несколько столетий христианская вера оформилась в явление с четкими внутренними — структурными и идеологическими — свойствами, а также, что тоже важно, — с границами вполне земными, географическими. Именно Вселенские соборы распределили власть внутри поместных церквей: «Областные епископы да не простирают своея власти на церкви за пределами своея области и да не смешивают церквей; но по правилам, александрийский епископ да управляет церквами только египетскими, епископы восточные да начальствуют только на востоке, с сохранением преимуществ антиохийской церкви, правилами никейскими признанных…» Так гласит второе правило Второго Вселенского собора, а третье поясняет: в православном мире существует «первенство чести» предстоятеля Константинопольского, но нет такой вещи, как первенство власти. Если у католиков слово Папы Римского имеет силу закона, то в православии торжествует совсем другая кафоличность — вселенская соборность.

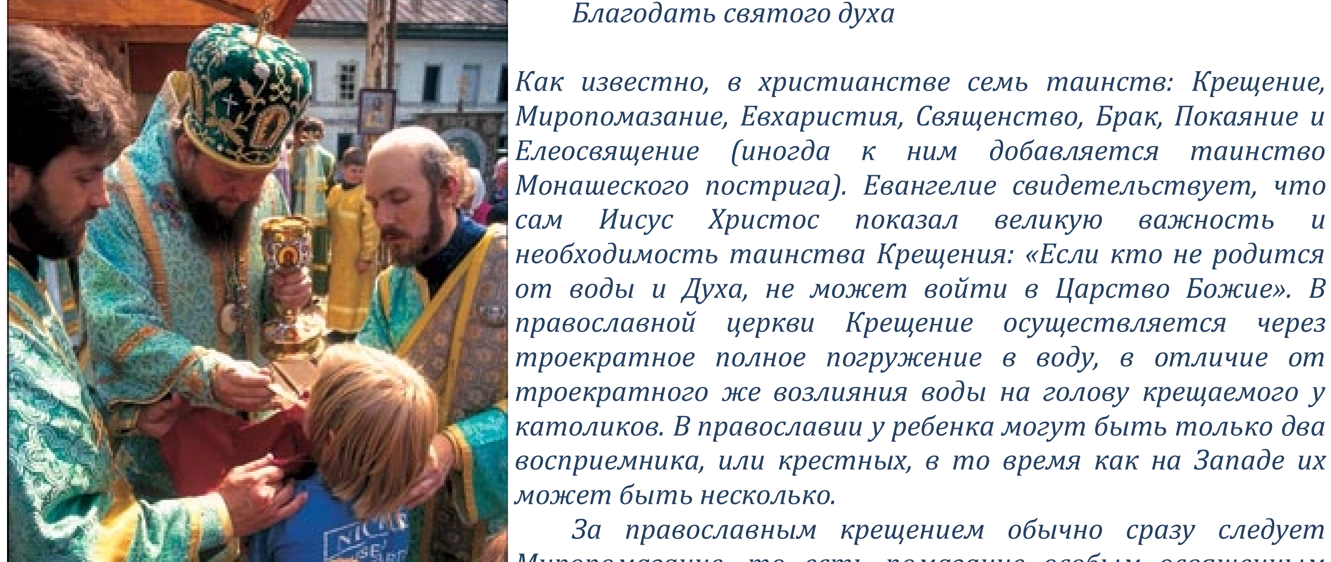
Накапливавшиеся противоречия между восточной и западной Церквями привели к трагическому расколу (подробно об этом в мартовском номере «Вокруг света» за 2004 год). Западные христиане, объединенные вокруг Рима, выдвинули тезис о примате власти Папы — преемника апостола Петра. В ответ на это на Востоке стали обосновывать первенство Константинопольского патриарха, преемника апостола Андрея: ведь именно Андрей, брат Петра, привел его к Иисусу. «Один из двух, слышавших от Иоанна об Иисусе и последовавших за Ним, был Андрей, брат Симона-Петра. Он первый находит брата своего Симона и говорит ему: мы нашли Мессию, что значит: Христос» (Иоанн 1:40-41). Еще одним камнем преткновения стало учение об исхождении Святого Духа от Отца и Сына, филиокве (filioque — «и от сына»), в VII веке добавленное католиками в Никео-Царьградский Символ веры, принятый тремя веками раньше. И все же окончательное разделение церквей произошло после того, как в самом начале XIII века крестоносцы завоевали и разграбили византийскую столицу: весной 1204 года Четвертый крестовый поход, ставивший своей целью побороть ислам, нанес сокрушительный удар по единству Церкви и окончательно расколол христианство на западное и восточное. Только по прошествии семи с половиной веков взаимные анафемы были сняты.

Божественная лiтургiя

Особый дар чувствовать и выражать небесную красоту в богослужении замечали за православными народами многие. Современный американский священник Джозеф Хонекат, написавший книгу о своем переходе в православие «Полет над куполом храма», а по совместительству — редактор интернетного блога OrthoDixie, рассказывает, что в православие он пришел именно под влиянием красоты обрядов и учения. Литургия — важнейшее богослужение, в центре которого таинство Евхаристии, основные песнопения его сложились уже в I веке, а позже введены духовные песни и молитвы — от «Святый Боже…» (438 год) и «Символа Веры» (510 год) до «Достойно есть…» (980 год).

В византийском обряде ныне служится три варианта литургии: Иоанна Златоуста (почти круглый год), Василия Великого (десять раз в году: накануне Рождества, Богоявления, в день памяти Василия Великого 1 (14) января, в первое, второе, третье, четвертое и пятое воскресенья Великого Поста, в Великие (Страстные) четверг и субботу и Литургия Преждеосвященных Даров — только в Великий пост. Сосредоточенность на литургии побуждала к созданию возвышенных песнопений — гимнов. Православная гимнография, подчиненная суточному, недельному, пасхальному и годовому циклам, сама по себе — яркий источник богословия. Православное богослужение насчитывает около 5 000 страниц молитв и гимнов.

Благодать святого духа



Евхаристия — важнейшее таинство христианства

Как известно, в христианстве семь таинств: Крещение, Миропомазание, Евхаристия, Священство, Брак, Покаяние и Елеосвящение (иногда к ним добавляется таинство Монашеского пострига). Евангелие свидетельствует, что сам Иисус Христос показал великую важность и необходимость таинства Крещения: «Если кто не родится от воды и Духа, не может войти в Царство Божие». В православной церкви Крещение осуществляется через троекратное полное погружение в воду, в отличие от троекратного же возлияния воды на голову крещаемого у католиков. В православии у ребенка могут быть только два восприемника, или крестных, в то время как на Западе их может быть несколько.

За православным крещением обычно сразу следует Миропомазание, то есть помазание особым освященным маслом, сопровождаемое словами, в которых заключен смысл таинства:

«Печать дара Духа Святого», что соответствует личной Пятидесятнице в жизни каждого христианина. Совершается оно раз в жизни: у православных — над младенцами, а не над подростками, как в католической церкви, где этот обряд называется конфирмацией («подтверждением»). Исключение составляет только помазание царских особ при восшествии на престол. Причащение, или евхаристия (от греч. «благодарение»), то есть вкушение верующими хлеба из заквашенного теста и вина (пресуществленных Тела и Крови Христовых), заповеданное самим Господом, совершается в большинстве приходов ежедневно. В отличие от православных католики причащаются только пресным хлебом. Мирян причащают специальной серебряной ложкой, давая запить Святые дары так называемой теплотой (водой, в которую добавлено вино). Священники причащаются первыми в алтаре прямо из Чаши со Святыми дарами. Покаяние у православных более «сконцентрировано» на сокрушении о грехах и духовном наставлении исповедника, а не на формальном получении отпущения. Исповедоваться в православии можно как публично, так и наедине с духовным отцом. В то время как у католиков исповедь проходит в специальных исповедальнях, где священник и кающийся грешник не видят лица друг друга. Елеосвящение, или соборование, — таинство, в котором при помазании тела елеем (соборно освященным маслом) семь раз читаются особые молитвы и отрывки из Евангелия. В православии это таинство обычно совершается во время постов (Великий пост, Петров пост, Успенский и Рождественский), но в России есть место, где собороваться можно каждый день — это Черниговско-Гефсиманский скит Троице-Сергиевой лавры. Считается, что во время этого таинства отпускаются забытые грехи. Что касается таинства Брака, при котором молодые получают благословение, то повторный брак вдовцов или разведенных в православии допустимы (в католицизме развод запрещен). Только третья женитьба — осуждается, а четвертая не разрешается. По учению Церкви, таинства обретают силу при соединении двух условий. Необходимо правильное совершение их иерархически поставленным лицом и внутреннее настроение и расположение христианина к принятию благодати.

Ортодоксальные кафолики

Единство поместных церквей, разбросанных по всему миру, вытекает, по сути, из раннехристианского опыта. Христос, посылая своих учеников проповедовать в мир, ни одного из них не назначил главным. Каждый апостол получил для проповеди Евангелия отдельную область, ни брат Иисуса по плоти Иаков, первый епископ Иерусалимский, ни любимый ученик Христа Иоанн Богослов, ни Андрей Первозванный, ни Петр, ни Павел, завещавший «Храните единство духа в союзе мира», не были выделены особо.

Перечень (по-церковному — «диптих») православных поместных церквей по «праву чести и древности» открывает Константинопольская. И хотя Патриарх Константинопольский отнюдь не является единоличным главой всей православной церкви, «православным Папой», а сама Византийская империя в 1453 году пала, Константинопольская церковь сохранила свой

высокий статус. Древнейшими патриархатами, входившими в пентархию наряду с Римской и Константинопольской церквями, являются Александрийский, Антиохийский и Иерусалимский.

Так, Александрийская церковь Египта, основанная, по преданию, апостолом Марком, стала колыбелью монашества, а в сирийском Дамаске Павел услышал с небес слова «Савл, Савл, почему ты гонишь Меня?», здесь же последователи Иисуса Христа впервые назвали себя христианами. В сирийской Антиохии начал свое служение Иоанн, прозванный Златоустом, впоследствии — Патриарх Константинопольский. В его устах «искусство красноречия превращалось в служанку богословия, в средство для раскрытия глубинных истин христианства».

Возможно ли не назвать матерью всех христианских церквей Иерусалимскую? Ведь именно здесь претерпел страдания, был распят, умер и воскрес Сын Божий. Здесь же императрица Елена, мать Константина, обрела Животворящий Крест и заложила несколько храмов: на Голгофе, над Гробом Господним, в Вифлееме, на горе Елеонской, в Гефсимании. Иерусалимская автокефалия сохранила палестинские святыни и принимает паломников со всего христианского мира.

Павел, единственный апостол, который не был прямым учеником Христа, принес слово Учителя на территорию современной Греции, откуда (в широком смысле понимая Грецию как часть Византии) православие пришло и на Русь. Павел основал ряд общин в городах Македонии и Ахайи (так называлась провинция Римской империи, включавшая Элладу), а тем временем на греческом острове Патмос Иоанн Богослов получил Откровение и написал Апокалипсис. Греко-византийский ритуал, как известно, лежит в основе православного христианства, начиная с эпохи соборов. В течение тех десяти веков, что существовала Византийская империя, восточный ритуал поддерживался государством, и его влияние сказывалось на сопредельных территориях, где возникло что-то вроде «Византийского содружества», как назвал православные страны византийских времен выдающийся историк XX века князь Дмитрий Оболенский. Византийские миссионеры распространили православие среди множества славянских народов: на земли современных Болгарии, Македонии, Черногории, России, Сербии, Румынии, Белоруссии и Украины. Размышляя о Византии, иногда говорят, что корень ее величия лежал в триединстве — римской имперской структуры, греческой философии и мистической восточной души.

Со времен Византийской империи православие остается основной религией в Греции. Интересно, что на флаге Греческой церкви изображен герб Византии — двуглавый орел, увенчанный короной и крестом. В Элладе же находится единственная в мире «монашеская республика» — Святая гора Афон. Церковь в Греции долго являлась частью вселенского Константинопольского патриархата, но в 1833 году объявила свою автокефалию, следуя решению первого греческого короля Оттона, которое через 17 лет утвердил и Константинополь. Отметим, однако, что церкви Додеканесских островов и Крита подчиняются в настоящее время Константинопольскому Патриарху.

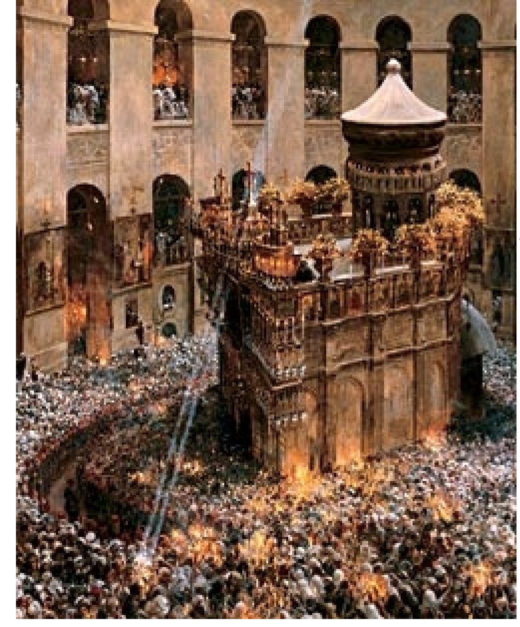
Примечательно, что президент Греции при вступлении в должность приносит присягу на Евангелии. И всех высших чиновников в стране приводят к присяге священнослужители, что неудивительно: 97 процентов греков — православные, а всего епархий в стране 80.



Эфиопская церковь называется православной, хотя не признала решения Халкидонского собора

В Греции служители церкви получают зарплату и пенсию от государства и им не нужно жить на пожертвования. На сегодняшний день в православии 15 автокефальных церквей (Константинопольская, Александрийская, Антиохийская, Иерусалимская, Русская, Грузинская, Сербская, Румынская, Болгарская, Кипрская, Элладская, Албанская, Польская, Чешских земель, Американская) и четыре автономные церкви (Синайская, Финляндская, Критская, Японская).

Неканоническими православными церквями называются те, которые не признаны вышеперечисленными. К ним относятся Белорусская Автокефальная, Македонская, Черногорская, Украинская Автокефальная и Украинская Православная (Киевский патриархат). И нельзя обойти молчанием так называемых «нехалкидонитов» — древневосточные церкви, по тем или иным причинам не принявшие IV Вселенский Халкидонский собор. Восточные церкви принято делить по происхождению на «монофизитские» и «несторианские», хотя они, безусловно, далеко ушли от древних ересей. В число этих церквей входят Армянская апостольская, Коптская, Эфиопская (Абиссинская), Малабарская, Сироперсидская (Ассирийская) и Маронитская церкви.



Схождение Благодатного Огня в храме Гроба Господня в Иерусалиме в канун православной Пасхи

Православные праздники — от Пасхи до Рождества Главный праздник православных христиан — Пасха — день, когда вновь переживается событие, не только изменившее ход истории, но и наполнившее новым содержанием взаимоотношение человека с Богом. Дата празднования Пасхи по правилам Первого Вселенского собора устанавливается в первое воскресение после весеннего полнолуния (которое наступает после или в день весеннего равноденствия), если это воскресение приходится после дня еврейской Пасхи. В противном случае, православная Пасха переносится на первый воскресный день после еврейской. Получается, что празднование Светлого Воскресения происходит в пределах от 22 марта до 25 апреля старого стиля или от 4 апреля до 8 мая нового стиля. Дата праздника должна соответствовать евангельским событиям. Именно этим объясняется, в частности, что Русская Православная церковь не переходит на Григорианский календарь. Важнейшими праздниками после Пасхи являются Двунадесятые. Они посвящены событиям земной жизни Христа и Богородицы и делятся на неподвижные (в соответствии с хронологией церковного года, начинающегося 1 сентября) и подвижные (соответствующие хронологии пасхального круга). Неподвижные праздники: 8 (21) сентября — Рождество Богородицы, 14 (27) сентября — Воздвижение Креста Господня, 21 ноября (4 декабря) — Введение во храм Пресвятой Богородицы, 25 декабря (7 января) — Рождество Христово, 6 (19) января — Крещение Господне (Богоявление), 2 (15) февраля — Сретение Господне, 25 марта (7 апреля) — Благовещение Пресвятой Богородицы, 6 (19) августа — Успение Богородицы. Подвижные праздники: за неделю до Пасхи — Вход Господень в Иерусалим (Вербное воскресенье), 40-й день после Пасхи — Вознесение Господне, 50-й день после Пасхи — День Святой Троицы (Пятидесятница). Существует и еще одно деление праздников в соответствии с прославляемым — на Господские и Богородичные. Первые стоят выше вторых; во время литургии в день Господского праздника исполняются особые песнопения — антифоны, поющиеся попеременно двумя хорами: вначале правым клиросом, а потом — левым.



Крещение на реке Иордан. Израиль

Русь православная: взгляд извне

Крещение Руси князем Владимиром стало знаковым моментом для христианского мира: восточные славяне очень быстро усвоили богатейший опыт православной святости, развили монашескую аскетику, культуру и, что главное, соединили его с молодой еще государственностью.

К XV—XVI векам, когда Константинополь окончательно пал под натиском магометан (1453 год), а Москва освободилась от татар (1480 год), в России начала торжествовать идея теократического самодержавия. Этому способствовала теория старца Филофея, выраженная в послании к Великому князю: «Два Рима пали, третий — стоит, а четвертому — не бывать». Царствование Иоанна Грозного завершает развитие русской теократии.

Хотя поначалу Русскую церковь и возглавлял митрополит Киевский, подчинявшийся Константинополю, его резиденция впоследствии переместилась в Москву, и в 1589 году при царе Федоре Иоанновиче в столице был основан патриархат.

Следующий этап — век XVII — явился свидетелем лишь дальнейшего прорастания православия корнями в отечественную почву. Более того, православное вероучение в России не узнало религиозного и культурного шока, пережитого католиками при Реформации.

Это же время ознаменовано двумя процессами, оставившими глубокие следы в истории русского православия. С одной стороны, весьма болезненная «встреча с Западом» (кровавые гонения на православных в Галиции, Литве и на Волыне после заключения в 1596 году Брест-Литовской унии и вполне легальное проникновение «латинства» в православные учебные заведения), с другой — трагическая история русского религиозного раскола, обернувшаяся для «старообрядцев» (так называли сами себя раскольники) жестокими репрессиями (казнями, пытками, ссылками, поражением в правах).

Главной причиной раскола был протест против новшеств в делах Церкви, которые вводил патриарх Никон, не взирая на контекст исторических реалий, не учитывая эсхатологический

дух русского религиозного сознания. А поводом для бунта были конкретные исправления церковных книг, изменения некоторых церковных обрядов, в том числе и в литургии: на Руси издавна крестились двумя перстами (по уложению Стоглавого собора 1551 года), а тут вдруг объявили, что единственно правильным является троеперстие (так к тому времени крестились греки). А ведь при Киевской Руси и двое-, и трое-, и даже одноперстное знамение многие века сосуществовали в церкви... Раскол начался на чисто религиозной почве, но со временем превратился в вопрос политический. Поместный собор 1666—1667 годов предал раскольников анафеме, которая была снята Русской Православной церковью только в 1971 году.

Светская же власть воспользовалась этими распрями как предлогом для удаления Церкви от государственных дел. В 1721 году Петр упраздняет патриархат и создает Святейший Синод, который царь контролирует через обер-прокурора — мирянина. Впереди годы мирного полусна.

В начале прошлого века Русская Православная церковь претерпела еще одно разделение. После того как в ноябре 1920 года остатки Белой армии покинули Россию, возникла Русская Православная церковь за границей. В изгнание ушли сотни тысяч человек, на чужбину за паствой последовало и духовенство. В состав Заграничной Русской церкви вошли не только епископы-эмигранты, но и оказавшиеся за границами Советской России многочисленные приходы в Западной Европе, епархия в Америке, две епархии на Дальнем Востоке, православная миссия в Палестине и приход в Тегеране. Возглавили Заграничную церковь в Европе архиепископ Волынский Евлогий, а в Северной Америке — митрополит Одесский Платон.

Более 80 лет Русская Православная церковь была разделена и ее части не находились в каноническом общении друг с другом (то есть было запрещено совместное причащение верующих). Но похоже, что в скором времени ее единство восстановится.

На сегодняшний день Русская Православная церковь делится на 136 епархий, из которых 68 находятся на территории России, 35 — в Украине, 11 — в Белоруссии, 6 — в Молдавии, 3 — в Казахстане, 3 — в Прибалтике, 1 — в Средней Азии, 1 — Бакинско-Прикаспийская и 8 — в дальнем зарубежье.

Отношения с другими конфессиями никогда не переставали волновать православие. По соображениям политическим Византийская церковь даже дважды вступала в унии с католиками под юрисдикцией Папы — в 1274 и в 1439 годах, но православное население их не поддержало. А в XVII веке даже произошла попытка вступить в богословский диалог с новоявленным протестантизмом, но Константинопольский Патриарх Кирилл Лукарис, разделявший кальвинистские взгляды, был осужден собором 1642 года.

XX столетие принесло большие изменения: в 1964 году Константинопольский Патриарх Афинагор I встречался с папой Павлом VI в Иерусалиме. Через год появилась совместная декларация: высокие стороны выражали сожаление по поводу отчуждения между ними и надежду на скорое преодоление исторических ошибок.

Впрочем, дело не только в том, чтобы соединиться. Опыт православных святых отцов и сам по себе привлекает все большее внимание на Западе. Интерес к нему возник в 20-е годы XX века. Эмиграция из России принесла на Запад философию и богословие Серебряного века, представленные такими фигурами, как Николай Бердяев, о. Сергий Булгаков, Сергей Франк, о. Георгий Флоровский. Свято-Сергиевский Православный богословский институт в Париже, открытый в 1925 году, стал заметным культурным центром.

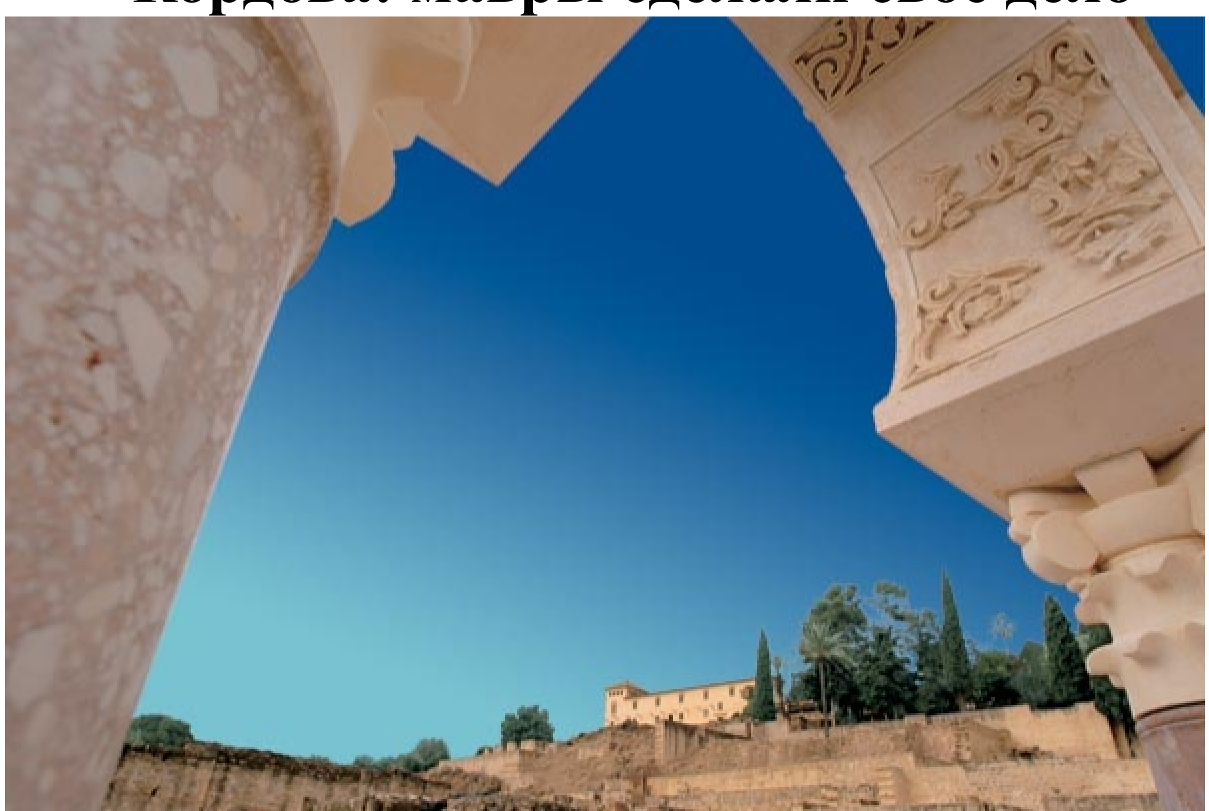
В послевоенное время Русская Православная церковь дала таких выдающихся служителей, как вл. Антоний Сурожский (Блум) и о. Александр Шмеман. Все они активно участвовали в культурном и межконфессиональном диалоге, служили не только на церковнославянском, но и на французском, английском, выступали на радио, были замечательными проповедниками, умевшими показать, как раз и навсегда установленное на этот день чтение евангельского отрывка отвечает на трудные вопросы именно сегодняшнего дня. Западное религиозное возрождение второй половины XX века привело в церковь людей, уже очень мало связанных с национальными религиозными традициями и потому более открытых к другому духовному опыту. Так, выросший в традиционном католичестве Джон Толкиен мало интересовался православием в отличие от своего друга Клайва Льюиса, пришедшего в англиканскую церковь от полного атеизма и уверовавшего в «просто христианство» («Mere Christianity» — одна из главных апологетических книг Льюиса, относившегося к православию с большим интересом и уважением). Кстати, в Англии и Ирландии сейчас около сорока православных приходов, а в 1948-м был только один — в Лондоне. Например, современный английский теолог из Оксфорда отец Айдан Николс в книге «Христианство пробуждается» пишет: «В конце концов, между католиками и православными не было религиозных войн, в отличие от ситуации XVI века, когда во Франции католики воевали с протестантами, или XVII — в Священной римской

империи». И далее — «Только православие, наряду с католической церковью, является хранителем Священной Традиции — в единственном числе и с заглавной буквы «Т»»...

Сегодня в мире около 225 миллионов православных. И если интерес к православию будет по-прежнему возрастать, то, пожалуй, в XXI веке их станет больше. А значит, больше станет и тех, кто стремится к своему духовному совершенству. Ибо, по словам старца Нектария, «Бог не только разрешает, но и требует от человека, чтобы тот возрастал в познании. В Божественном творчестве нет остановки, все движется, и ангелы не пребывают в одном чине, но восходят со ступени на ступень, получая новые откровения. И хотя бы человек учился сто лет, он должен идти к новым и новым познаниям».

Владимир Вигилянский

Кордова: мавры сделали свое дело



В течение восьми веков на территории современной Испании существовала мусульманская... страна — не страна, государство — не государство — «сказочная» земля аль-Андалус. Она исчезла с географических карт более пятисот лет назад. В январе 1492 года испанцы разгромили последний оплот мусульман на Пиренейском полуострове. Трофейные богатства этой земли достались испанским королям, которые после победы снарядили на эти средства экспедицию Колумба. В октябре того же года мореплаватель, как известно, открыл Америку, и началась совсем другая история. В этой новой истории блеск и слава Кордовы — центра некогда мощной исламской империи — если не забылись, то затерлись. Впрочем, город и сейчас совершенно лишен провинциальной тоски бывших столиц. Даже руины здесь кажутся не осколками прошлого, а недостроенными дворцами будущего.

Удивительны и полны превратностей судьбы человеческих поселений. Когда-то (в X— XI веках) Кордова — центр единственного мусульманского халифата в Европе — была, вероятно, крупнейшим городом мира, с полумиллионным населением против нынешних трехсот тысяч. Пока в остальной части континента правили в основном неотесанные тираны, а народ пребывал в суеверии и невежестве, здесь процветали науки и искусства, имелось уличное освещение, работали общественные бани (с утра мылись мужчины, вечером — женщины). Использовались столовые приборы и стеклянные стаканы. Ко двору халифов стекались астрономы и врачи, философы и музыканты, историки и просто мудрецы. Ну и конечно, тут мирно сосуществовали три веры — исламская, иудейская и христианская, а также множество этносов, среди которых упоминаются обращенные в магометанство славяне «сакалибы». Так всегда бывает в просвещенных обществах.

Однако, как гласит арабская пословица, «все достигшее своего предела начинает убывать».

Колонны римского храма эпохи Флавиев (I век н. э.), некогда главного в городе. На заднем плане — муниципалитет

Ретроспекция 1.
Римляне и вестготы

В некотором роде столицей Кордова стала еще при своих основателях — римлянах. Точнее, когда в III веке до н. э. римский претор Марк Клавдий Марцелл дошел до среднего течения полноводной реки Бетис («по-нашему» — Гвадалквивир), где собирался заложить очередной город республиканской провинции Испания Дальняя (Hispania Ulterior), он уже нашел там большую деревню со смешанным населением. На плодородных равнинах проживали — и поочередно, и одновременно — кельты-иберы, левантийцы, греки, карфагеняне и прочие «законные дети Средиземноморья».

Не встретив особого сопротивления, римляне проложили по соседству свои классические магистрали

«кардо» (с севера на юг) и «декуманос» (с запада на восток), которые, пересекаясь, образовали форумную площадь — получился город. Название ему пришельцы, вопреки своему обыкновению, выдумывать не стали, а оставили прежнее, иберийское — Кордуба. Клавдий Марцелл вряд ли мог предполагать, что маленькое колониальное укрепление вскоре станет процветающей столицей всей провинции с соответствующими привилегиями и даже правом чеканить собственную монету. Однако так случилось — и продолжалось до V века, когда германское племя вестготов, воспользовавшись дряхлостью Римской империи, в полном составе хлынуло в ее западные области.

Римскую Кордубу вестготы разрушили не сразу. Более того, сперва они, напротив, активно спасали ее латиноговорящих жителей от набегов еще более диких вандалов и свевов. Более ста лет не мешали германцы римско-испанским патрициям спокойно доживать в своих виллах. А поводом к распрям, все-таки приведшим бывшую провинциальную столицу к полному разорению, стало, как ни странно, массовое обращение ее жителей в католицизм. Сами завоеватели исповедовали арианство, христианскую ересь, осужденную на первом Никейском соборе — причем лично епископом Кордубским Оссием, который там председательствовал. Верное римским папам население города восстало, когда готский король Агила около 550 года устроил конюшню в базилике покровителя города — Святого Ацискла. Восстание даже имело успех, однако вовлекло несчастных кордубцев в вялотекущую войну. Времени на заботу о малой родине не осталось, частные и общественные здания пришли в упадок, и отчасти германизированный город погрузился в унылую дремоту на задворках истории вплоть до 711 года — года великого арабского нашествия, принесшего стране горе, а ему — славу.

Андалусийская сковорода

Гостиница, в которой мы остановились, находится на улице достославного Клавдия Марцелла. Там же помещается мэрия, к которой, словно ее естественное продолжение, примыкает колоннада старого римского храма Августа Цезаря. Коринфские колонны правильным прямоугольником взмывают в, увы, не голубое небо, хотя, вообще-то, Кордова «официально» носит титул «андалусийской сковороды» — самой жаркой точки Испании. Здесь больше всего солнечных дней в году, а все три летних месяца температура держится за +40. Но, похоже, весь мизер дней пасмурных, отпущенных на год, выпал на нашу долю. Фотограф опечален — белесый купол над головой не позволяет красиво снять белоснежные развалины.

Кстати, о белом цвете — он в городской застройке традиционно доминирует. Всем испанцам известно, что Севилья — «желто-бурая», Гранада — «золотая», а Кордова — вот, известковая. Муниципальные службы строго следят за тем, чтобы «фирменная» облицовка не теряла яркости — на улице нам то и дело попадаются бригады маляров.

— Во-первых, известь дезинфицирует, — сообщил один из них, видя нашу заинтересованность, — во-вторых, отражает солнце — в таких домах всегда менее жарко. Удобно!

Случайный знакомый — как выяснилось, бригадир — сразу проявил словоохотливость, свойственную большинству андалусийцев, а узнав, что мы готовим репортаж, и вовсе вызвался сопровождать нас по старому городу.

Нашего нежданного компаньона зовут Диего Ромеро, и он знает о городе очень многое. За разговорами петляем мы по старой Кордове, где мгновенно забываешь о геометрически-рациональных римских формах. Пути здесь такие узкие, что в стенах некоторых из них выдолблены полукруглые углубления — для колесных осей. К тому же все эти улочки и проулки запутаны в лабиринт, и многие заканчиваются тупиком, что стратегически выгодно при обороне от любого врага (а вдобавок — создает дополнительную тень). Вообще, несмотря на преимущества извести, кордовцам пришлось придумать массу приемов для спасения от жары: на окнах вместо жалюзи плотные циновки из эспарто (род ковыля) — на ночь их смачивают водой, освежая тем самым помещение. Кое-где противостоящие дома на уровне второго этажа соединены балконами — так одновременно увеличивается жилплощадь, а пешеходы защищаются от палящих лучей.

…Пожалуй, самый узкий из всех узких переулков Кордовы носит имя Фигового дерева (Кальеха-де-Игера). Как и многие другие, прежде чем оборваться тупиком и стать для нескольких соседских семей внутренним двориком, знаменитым «патио», он делает несколько очень крутых поворотов. Тут действительно растет огромное фиговое дерево и шумит фонтан.

— Слушай, как поет вода, — романтически шепчет Диего, специально даже отведя меня назад, за угол. — Самое «правильное» — это когда ее не видишь, а просто слушаешь… Арабы воду любили, она для них символ жизни. С арабов и повелось — в каждом патио фонтан.

— А, кстати, сейчас в Кордове много арабов?

— Нет, не много… Но есть. Вот тут неподалеку живет мой приятель. У него три или четыре жены.

— И это признается испанским законодательством?!

— Вообще-то нет. Но у него четыре жены, и он с ними живет.



Мостовые из речной гальки — наследие арабов, считавших, что на таком покрытии меньше скользят копыта коней

Ретроспекция 2.
Арабы

Наместник южных земель вестготского королевства и граф Сеуты Дон Хулиан ненавидел своего сюзерена Родриго — по-видимому, за то, что тот, мягко говоря, нехорошо обошелся с его дочерью (обманом овладел ею). Он выступил посредником в переговорах между кордубскими противниками короля и эмиром всего Магриба Мусой ибн-Нусияром. Араба призывали на помощь против тирана.

Муса испросил разрешения у дамасского халифа аль-Валида, который затею не одобрил: «Остерегайся подвергать мусульман опасностям моря неистовых бурь».

Однако искушение завладеть казной германцев пересилило. Ослушник решил действовать на свой страх и риск.

Весной 711 года отряды берберов и регулярные эмирские части под командой полководца Тарика бен-Зияда пересекли узкий пролив, отделяющий Африку от Иберии. 19 июля того же года в битве на реке Гуадалете войска Родриго потерпели полное поражение. За четыре с небольшим года воины пророка заняли всю территорию бывшего королевства вестготов. Уже в 716 году эта огромная территория со временной столицей в Севилье стала известна как аль-Андалус — такое именование значится на монете, отчеканенной тогда на юге полуострова (это слово напоминает нам о полузабытом уже к VIII столетию народе вандалов — они в самом деле некоторое время проживали тут до «переезда» в Северную Африку).

Назначенный из Дамаска андалусийский эмир аль-Хурр перенес центр новоиспеченного эмирата из Севильи в Кордову. «Младенческие годы» аль-Андалуса прошли в некоторых усобицах, но воцарившиеся вскоре (746 год) уже полностью независимые Омейяды в лице Абдаррахмана I навели порядок, и страна вышла на путь созидания…



Бюст Мохаммеда альГафеки, оккультиста и врача, свидетеля величайшего расцвета Кордовы (XII век)

…а мы — прямо к парадоксальной вывеске, грубо намалеванной на старинном фасаде: «Арабские Бани Святой Девы Марии». Сейчас это единственные в городе действующие «мавританские» бани, и, по словам Диего, там очень красивый патио («Нет-нет, я здесь не моюсь, упаси Боже! Но крашу…»).

А вот во времена халифата таких терм в Курубе (Кордове) насчитывалось до девятисот, не говоря уже о 600 или 3 000 (по разным данным) мечетей, 200 публичных библиотек и более чем 80 000 торговых лавок. Они грудились на крупных площадях, которых, в свою очередь, в мусульманской Кордове имелось не менее 21 — по числу районов. И почти в каждом скромно прятался маленький христианский храм для «мосарабов» (не пожелавших перейти в ислам)…

Арабское членение на районы («аррабали» — термин закрепился в современном испанском языке) структурирует внутреннюю жизнь Кордовы до сих пор: это и минимальная, и основная урбанистическая и общественная единица. Кордовец на вопрос «Не подскажете, где находится…» выдает именно название аррабаля, а названия улицы чаще всего и не знает. Спросишь, например, где находится Музей тавромахии (то есть боя быков), а он в ответ — в Еврейском квартале. Вот и ищи.

Хорошо, что у нас есть Диего, для которого весь город — как собственная квартира. Налево — Медина, бывший район арабской знати, прямо — Ахаркия, где селились «мулади» (новообращенные мусульмане), левее — Худерия, «место» для евреев. Тут, кстати, всегда сутолока: лавочники продают сувениры, цыганки предлагают веточки розмарина, уличный музыкант перебирает струны расстроенной гитары, пытаясь изобразить что-то сефардское — хотя иудеи уже 500 лет как изганы из Испании... А в центре:

— Наша самая-самая главная достопримечательность, Большая Мечеть, центр трех кварталов. Ее я тоже покрывал известью, — на однообразной ноте завершил свою экскурсию

Диего и заспешил к оставленной без присмотра бригаде из пятнадцати маляров. А мы— куда-нибудь перекусить.

…Время обеда давно прошло, и в баре из еды остался только бычий хвост. Очень вкусная еда — тушеный бычий хвост с картошкой, мы даже заказали двойную порцию. Довольный хозяин крошечной забегаловки, исполняющий одновременно функции повара и официанта, но тем не менее охочий до болтовни, проявил между делом недюжинные познания в археологии и сообщил, что его заведение — очень древнее. В нем-де производились раскопки, и колонны, которые его украшают, — древнеримские. XV века!

С трудом удержавшись от улыбки (смертельное оскорбление!), вызванной этой несуразной датировкой, я подумала: такое вольное обращение кордовцев со своей историей вполне закономерно. Осевшие на берегу Гвадалквивира народы, а вместе с ними их верования, обычаи и слова, преобразовались в многослойный культурный миф, в котором реальное время и пространство, как водится, совершенно не важны. Так что «римские колонны XV века» — это нормально. Не стоит удивляться и тому, что свой кафедральный собор набожные, как все иберийцы, жители Кордовы без тени смущения называют «Ла Мескита» — мечеть.

«Крестники» Архангела Рафаила

Однако не лучше ли отложить знакомство с мечетью-собором на завтра и сходить на репетицию, куда нас пригласила моя старая кордовская знакомая Элоиса? По вечерам она (кстати, мать восьмерых детей) ходит петь в церковный хор «Ла Фуэнсанта». И естественно, прекрасно разбирается во всех нюансах религиозной жизни Кордовы: от первых покровителей, св. Ацискла и св. Виктории, до наших дней. Правда, по ее словам, в народе больше почитают двух других святых: Фуэнсанту (Деву Марию Святого Источника) и Архангела Рафаила. Именно его изваяние украшает высокие колонны, которые мы встречаем по всему городу — в тех местах, где он совершил то или иное чудо. В его же честь местных мальчиков доныне чаще всего называют Рафаэлями. Поведением андалузские подростки, завзятые футболисты и хулиганы, впрочем, мало походят на святых. Да и хор, хоть действует при церкви, в репертуар в основном включает светские народные песни. Получается по-любительски, но, что называется, с душой. Первым номером звучит старинный гимн города в сопровождении звонких кастаньет Элоисы: «Кордова, горнило нашей нации и факел, озаривший весь мир…» Нации. «Кстати, все-таки, какой же, из скольких «элементов» она составлена», — рассеянно размышляю я, проваливаясь в сон уже ночью, в гостиничном номере. Мне снятся колонны.

Полумесяц или крест?

На следующее утро колонны (они меня преследуют) материализуются — на сей раз в количестве восьмисот пятидесяти. Все они находятся в гигантском молитвенном зале кордовской мечети, второй по величине в мире. То есть, конечно, собора, прошу прощения. Для христианских богослужений он используется с XIII века, когда мусульманам просто запретили здесь молиться, ничего не изменив в архитектуре, и даже теперь, после того, как здание слегка, но многократно перекраивали для удобства литургии, оно менее всего походит на католический храм. Снаружи об этом новом предназначении свидетельствует лишь барочная башня-колокольня конца XVII века, увенчанная изваянием неизбежного архангела Рафаила — да и то, ее стены скрывают внутри себя шестиугольный минарет. Внутри же в заблуждение вводит то, что церковь, встроенная в огромную мечеть, занимает лишь незначительную часть всего пространства.



На переднем плане — тот самый Апельсиновый двор при мечети, крупнейшее патио города (98 деревьев, 130x50 м)

В этом таинственном месте даже туристы не мешают представить, как по призыву муэдзина заполняли сумрачные нефы мавры, собираясь на пятничную молитву. Последним появлялся халиф — он попадал на предназначенное для него специальное место, максуру, по отдельному переходу прямо из дворца. Тогда имам принимался читать из Корана, а слышно его было даже во дворе — благодаря хитрой акустической уловке, придуманной еще греками, — купол михраба выполнен в форме раковины. Она служит мощным резонатором. «Даже во дворе» я говорю потому, что шутка ли: вместе с ним молельный дом занимает два с лишком гектара (22 400 м2). Сейчас, между прочим, до внешних ворот даже с микрофоном не докричишься, но это потому, что широкие арки, через которые люди проникали вовнутрь после омовения, давно замурованы. А когда-то ряды колонн просто продолжались рядами деревьев — но не апельсиновых, посаженных в XVI веке и давших двору его нынешнее название «Апельсиновый» (Патио-делос-Наранхос), а других.

Ретроспекция 3.
Первые пальмы Европы

Первого из знаменитых кордовских эмиров Абдаррахмана I прозвали «ад-Дахиль» — «Пришельцем», что и неудивительно, ведь он укрылся в аль-Андалусе от преследований династии Аббасидов, свергнувших в 750 году дамасских Омейядов. Новые повелители методично вырезали всю семью своих предшественников — один Абдаррахман успел бежать. И вот, заручившись военной поддержкой мусульман полуострова, он объявил его независимым государством со столицей в Кордове. Но монарх-пришелец очень скучал по родной Сирии и двор возведенной им кордовской мечети засадил диковинными растениями из-за моря. Так в Европе появились первые пальмы.

Там, где Омейяд задумал построить главный молитвенный дом города, уже стояла раньше вестготская базилика Святого Винсента. В 785 году эмир выкупил (заметьте, не отнял) у германцев эту церковь вместе с землей и, используя старый фундамент, кстати, неплохо сохранившийся до наших дней (получается три «слоя» культов), в том же году возвел мечеть по всем правилам ислама. Вернее, почти по всем. Единственное отклонение было навязано как раз использованным фундаментом: готская базилика, понятное дело, не была ориентирована алтарем на Мекку, то есть на юго-восток от Кордовы. Так что и мечеть оказалась повернутой слегка «правее».



Католический собор внутри мечети сочетает элементы готики, ренессансной архитектуры и барокко

Я уже освоилась в этом густом пространстве и кроме колонн замечаю множество других деталей, относящихся к христианскому периоду: готические своды над часовнями, закрашенный библейскими сюжетами красно-желтый узор подковообразных арабских арок, типичные для католических церквей плиты надгробий в каменном полу (мусульмане в мечетях не хоронят). Наконец, сам «встроенный» собор — Вознесения Богоматери. Он кажется карманным, хотя если бы стоял отдельно, то являл бы собой сооружение внушительное. Внутри тоже все как полагается: крестово-купольная структура, алтарь, деревянные сиденья хоров с резными сюжетами из Библии. Только стен нет...

Назвать гармоничным этот курьезный интерьер сложно, а вот другая попытка архитектурного симбиоза — небольшая часовня против «входа» в церковь — лично мне кажется более удачной. Энкарна, наш гид, тем временем рокочет над ухом: «Королевский придел. Первое христианское сооружение в центре молитвенного зала мечети. Построено Альфонсом X, сыном Фердинанда Святого, в 1260 году. Выполнено в стиле мудехар». Вот и любимое знакомое слово, которое меня всегда смешило. Сначала так называли мусульман, живших на христианской территории, — от арабского «муаджан», то есть «прирученный». И поскольку на большом католическом строительстве работали именно они — других мастеров на только что завоеванных землях было не найти, — термин метонимическим способом «переполз» на архитектурный стиль — уникальный, с яркими элементами мавританского декора на ясной испанской «идейной платформе». Мудехар так своеобычен, что угадать его можно с первого взгляда в Толедо ли, в Сарагосе ли, в Мадриде, в Кордове. Вот и здесь стены выложены от пола узорчатыми керамическими плитками, от середины и до потолка — резной растительный орнамент.

Ретроспекция 4.
Нет Кордовы без мечети

Рыцари торжествующей Реконкисты — воины Фердинанда III Святого — домчались до Кордовы в 1236 году. Тогдашний правитель принц Абу Хасан вручил королю ключи от города практически без сопротивления в обмен на уговор — сохранить жизнь всем гражданам. Мавры собрали свое движимое имущество и побрели прочь из города, который за полтысячелетия стал единственной родиной для их семей. Место для кастильских колонистов освободилось практически мгновенно.

Фердинанд же оказался не только набожным человеком, но и большим ценителем красоты — формы исламского храма произвели на него такое впечатление, что он отказался от мысли его разрушить (а многие ведь громко этого требовали). Король распорядился устроить лишь небольшую часовню в боковом приделе.

Чары мечети безотказно действовали на христиан триста лет, но в конце XV века епископ Иньиго Манрике решил, наконец, покончить с безобразием — огромный «столп ислама» в центре города! И задумал преобразовать мечеть в собор. Кордовцы во главе со своими магистратами, как ни странно, встали как один на защиту здания — они к нему привыкли. Нет Кордовы без мечети! Спор зашел в тупик, дело было передано на рассмотрение императору Карлу V. Тот в городе не бывал, мечети не видел и, подивившись пустому спору, дал добро на преобразования. Но в 1526 году случай привел его сюда, и, увидев последствия своего решения, монарх запоздало о нем пожалел: «Вы построили то, что можно было построить где угодно, и разрушили то, что было единственным в мире». Правда, он преувеличивал: собор вписался в мечеть почти незаметно.

Вокруг полумесяца и креста



Триумфальная арка при входе на Римский мост воздвигнута в 1571 году, в честь успехов короля Филиппа II

Если выйти из мечети к реке, то глазам предстанут сразу несколько тысячелетий кордовской истории.

Почти от стен южного фасада через Гвадалквивир перекинут арочный мост, известный под нехитрым названием «Римский». Действительно, первое сооружение в этом месте построили в I веке до н. э. по личному указанию Юлия Цезаря. Потом его, конечно, перестраивали и арабы, и испанцы, но несущие опоры остались нетронутыми.

Как это ни удивительно, до 1953 года Римский мост оставался единственным в городе, и его древние конструкции стойко выдерживали автомобильное движение, которое запретили два года назад. Триумфальная арка XVI века заняла место старинных городских ворот, сразу за которыми начинается мост, а на противоположном берегу его «встречает» массивная башня-крепость Калаорра (что по-арабски и значит «укрепление»). Эту чудом сохранившуюся в вихрях войн и революций зубчатую конструкцию в стиле мудехар возвел в XIV веке на «останках» мавританского вала Энрике II, причем защититься он тем самым пытался отнюдь не от мавров, а от собственного сводного брата, Педро Жестокого.

По длине Римского моста прекрасно видно, насколько шире раньше была река. Гвадалквивиру наших дней 16 пролетов совершенно не нужны — он давно и сильно обмелел, «разобранный» крестьянами на полив рощ и виноградников выше по течению. Даже мельничное колесо так называемой Альбулафии тут же, в Кордове, висит высоко над водой. Водяные мельницы такого типа арабы, кстати, использовали не только для зерна, но и в качестве подъемника для воды — ее и при них на выжженных равнинах Испании было мало. Для этого к лопастям прикреплялась специальная цепь с черпаками. Так вот, хозяйственное сооружение некоего Альбулафия (это латинизированное арабское имя дает хорошее представление о том, каким смешанным наречием пользовались кордовцы Средних веков) находилось прямо под стенами халифского дворца и поставляло влагу для его садов. Работало оно и после изгнания мусульман, но уже «на» епископа. Только в XV веке знаменитая королева Изабелла, та самая, которая поклялась не снимать и не стирать свою белую рубашку, пока не изгонят последнего араба из Иберии, приказала остановить колесо, не выдержав его беспрестанного скрипа по ночам. Воительница страдала мигренью. Впрочем, ее просьбу можно понять. Скрип эмблематической мельницы, изображение которой украшает современный герб Кордовы, казался таким невыносимо громким обитателям Алькасара оттого, что располагалась она гораздо ближе к реке, чем бывшее жилище халифов. Алькасар поныне замыкает панораму центральной части города «справа», если смотреть от реки. Построенный в 1328 году на месте, где когда-то стояли римская речная таможня и резиденция Цезаря, он принимал в своих стенах с десяток поколений испанских монархов — приезжая в Кордову, они всякий раз останавливались только здесь. И здесь же имело место, можно сказать, ключевое событие национальной истории, определившее все ее развитие на века (примерно как у нас — свержение Ига). В 1486 году в Алькасаре переселенец из Лиссабона и генуэзец по рождению, некто Кристофоро Коломбо (по кастильски — Кристобаль Колон) представил Фердинанду и Изабелле проект своего путешествия (имеется соответствующий памятник этой сцены). Позднее в королевском замке располагался «офис» Святой Инквизиции, затем тюрьма, сейчас — археологический музей. От резиденции же халифа со знаменитыми садами не осталось и следа. Сохранилось только название квартала «Старый Алькасар». Правда, о нем помнят одни карты города да старожилы. Широким же массам населения он больше известен как Сан-Басилио — так «зовут» его центральную улицу, особо знаменитую своими патио.

Интроспекция 1.
Патио



…Девушка у старинного колодца, предназначенного для полива патио…

Типичная для всей Испании градостроительная деталь — внутренний дворик — восходит еще к римским атриумам. Арабы только добавили к прямоугольному внутреннему пространству без крыши свой «сагуан», некоторого рода темные «сени», призванные настроить входящего на «семейный» лад. Кордовские патио пользуются особенной и заслуженной славой в Испании: история сложилась так, что их украшение стало для горожан делом чести. Во вторую неделю мая здесь с 1918 года проходит открытый конкурс: праздные туристы, взволнованные соседи, просто любопытные, а главное — беспристрастная комиссия «Общества друзей кордовских патио» — высшего законодательного органа «дворового» движения, — обходят один за другим дворики по всему городу. А там — буйство цветов и ароматов, шум воды или спокойствие замшелого колодца, сотни цветочных горшков на стенах. Победитель получает не только памятную дощечку, но и солидную премию — на дальнейшее поддержание статуса патио высокой культуры быта.

…Накрапывает мелкий дождь. Местные радуются ему как дети: с каждым годом проблема засух становится все актуальнее. В поисках укрытия просто ныряем в открытую дверь дома № 50 по улице Сан-Басилио и попадаем в самый настоящий кордовский патио, где становимся свидетелями несколько несообразной с погодными условиями и нашими представлениями о садоводстве сцены. Весьма крепкий дедушка из очень длинного зеленого шланга поливает развешанные по стенам растения в горшках. Нисколько не удивившись нашему вторжению, он предваряет все недоуменные и одобрительные восклицания, которыми мы готовы разразиться. «Здесь у меня 600 емкостей, а дождик мелкий — не польет, только листья намочит. Я-то знаю. Уже 16 лет за этим патио ухаживаю, а мне самому, как думаете, сколько лет? Сейчас принесу свидетельство о рождении, а то не поверите».

Пока он ходит, мы робко осматриваем чудо-сад. Теперь понятно, почему шланг такой длинный: горшки покрывают все четыре стены патио во всю высоту. К оросительному прибору прилагается длинная палка с кольцом — если продеть в него шланг, можно дотянуться до самого верха. Старик возвращается с пожелтевшей от времени бумагой: Мануэль Санчес Кольменеро, родился 29 декабря 1913 года…



Белоснежный город в лицах: неунывающий садовод Мануэль Санчес…

93-летний дон Мануэль живет по соседству, сразу за стеной. Сам же дом № 50, где ютились тринадцать семей, расселили несколько лет назад — ему требовался капитальный ремонт, «все-таки еще арабы строили». (Тут, как и полагается в Кордове, старик впадает-таки в мифологию: «при арабах» здесь стоял один из флигелей Старого Алькасара.) После реконструкции здание отдали народным умельцам под мастерские, а в патио обосновался официальный штаб «Общества друзей».

Тем временем день клонился к закату, а мне хотелось именно в сумерках увидеть другой важнейший символ Кордовы. Если мечеть-собор видна в городе отовсюду, то синагогу в недрах Еврейского квартала, на улице тоже Еврейской — придется еще поискать. Она совсем незаметна снаружи: туристы зачастую проходят мимо по десять раз, пока кто-нибудь не «настроит» их внимание. Впрочем, и внутри тоже мало что сохранилось (да и было-то мало: по канону иудейский молельный дом должен выглядеть аскетически) — только фрагменты резных гипсовых панелей с надписями на иврите, выполненными, как вы догадались, в стиле мудехар. Значит, строили дом по заказу состоятельной (и при христианах) еврейской общины арабские мастера…



Иудейский квартал остается самым крупным в старом городе, хотя евреев там теперь мало

Интроспекция 2. Синагога

Десятки синагог Кордовы времен халифата были разрушены после его распада: наводнившие полуостров невежественные берберы не терпели иных образов Бога, кроме собственного. Евреи с надеждой ждали прихода христиан — даже не потому, что уповали на их большую толерантность. Они просто знали, что могут оказаться им очень полезны. Так и случилось — кастильские короли занимали у иудейских ростовщиков деньги и пользовались их знаниями арабских обычаев для успешной борьбы с оными. Новые правители были поначалу столь милостивы к сынам Авраама, что позволили возвести им в центре города новую просторную синагогу.

В ней, однако, не слишком долго звучали слова Торы и Пророков — архитектор Ицхак Мохеб завершил свое творение в 1315 году (о том свидетельствует одна из сохранившихся надписей), а в 1492-м Фердинанд с Изабеллой «передумали» и издали пресловутый в истории указ: все, кто не пожелает принять христианство, на вечные времена изгоняются из Испании.

Истреблялись и архитектурные свидетельства былого еврейства. По всей стране сохранились только три средневековые синагоги: две в Толедо и одна в Кордове. Этому, как и в случае с мечетью, мы обязаны «наслоению»: вначале она была приспособлена под церковь при городском дурдоме, примыкавшем к ней. Затем ее отдали гильдии башмачников, которые посвятили еврейский молитвенный дом своим башмачным покровителям: святым Криспину и Криспиниану. На западной стене среди надписей на иврите различим поблекший католический крест…

«Для тебя пойдет снег»

С утра мы едем в Медину-аль-Захру, что в переводе (с арабского, естественно) — цветущий город. «Город» — это, конечно, громко сказано. Руины города. Вернее, пригорода современной Кордовы. А еще вернее, самой обширной (по статистике!) из когда-либо построенных государственных резиденций.

Согласно легенде, Абдаррахман III построил этот загородный дворец для любимой жены — красавицы аль-Захры, которую «вывез» из Гранады. «Для тебя пойдет снег в горах, любимая, сила моей любви заставит его пойти», — пообещал он прекрасной девице. И действительно, засадил склоны аль-Аруса миндальными деревьями. Их белые стволы издали напоминают заснеженные вершины Сьерры-Невады, которую она покинула.



Тысячу лет Медину растаскивали по камушку, а ее очертания все еще узнаваемы

По другой версии, строительство Медины было задумано Абдаррахманом сразу после того, как в 929 году он провозгласил себя халифом. Кроме того, что теперь в пятничной молитве всем правоверным полагалось упоминать его имя, ничего не изменилось — на деле Кордовский

эмират уже давно был политически независим от Багдада или Дамаска. Однако в нем самом уже рождались амбициозные планы североафриканского похода на враждебных Омейядам Фатимидов и требовалась достойная резиденция для встречи будущих послов, размещения многочисленных служб нового расширившегося государства и демонстрации всему миру мощи аль-Андалуса.

Строили Медину с миру по нитке. В буквальном смысле: камни добыли в Пиренейских карьерах, мозаику и утварь доставили из Византии, колонны — мраморные, слоновой кости, эбенового дерева — из Карфагена, Фракии, Рима... По терпеливым подсчетам современников, в городе имелось более четырех тысяч колонн и полутора тысяч дверей. За один день работы в дело шло 6 000 каменных плит разного размера, которые подвозились на четырехстах верблюдах и тысяче мулов. Вершиной арабского инженерного гения стал 15-километровый водопровод, подававший во дворец воду из горных источников…

В общем, Медина-аль-Захра оказалась слишком прекрасна для долголетия — она не простояла целой и ста лет. В 1010 году во время гражданской войны, положившей конец халифату, ее разграбили и разорили все те же берберы. Варвары, что и говорить. Сейчас кругом одни обломки. Вот нечто вроде каменной тумбы с крышкой. Оказывается, унитаз 950-х годов. К нему по керамическим трубам постоянно подавалась вода. Мусульмане всегда трепетно относились к вопросам гигиены.

Впрочем, Медина все же перестраивается потихоньку в грандиозную реставрационную лабораторию. На территории в 112 гектаров ученые кропотливо, камень за камнем, раскапывают, угадывают, восстанавливают. Десятую часть вот только восстановили — не хватает оригинального материала, за тысячу лет разошелся по стране. Приходится создавать тысячи деталей-копий, а это — дело десятилетий.



Сенека, один из первых знаменитых граждан Кордовы, сегодня сторожит ее ворота

Каким должен быть тореро. Эпилог

…Кордовский таксист браво салютует нам, прикладывая руку к непокрытой голове, и подруливает прямо к Альмодоварским воротам. Мы выходим здесь — у памятника всем известному философу, наставнику Нерона, Луцию Аннею Сенеке Младшему, который родился в этом городе в 4 году до н. э. Понятное дело, что до 1965 года, когда скульптор Амадео Руис де Ольмос лепил свою статую, он не дожил. Пришлось в качестве натурщика использовать популярного в районе персонажа Пако Эль Рубио (то есть Пако Рыжего), очень похожего на античного мыслителя, как того изображали на бюстах. Заказал же и оплатил памятник знаменитый тореро, любимец города и всей Андалусии Эль Кордовес (просто Кордовец), которому, видимо, оказались близки идеи стоицизма. А может, он просто хотел таким образом подчеркнуть связь между древнеримскими игрищами с дикими животными (venatii), которые одобрял Сенека, противопоставляя гладиаторским, и традицией испанской корриды.

Интроспекция 3. От гладиаторов — к корриде

Археологи считают, что в римской Кордубе цирков и арен для разнообразных боев людей с животными и людей с людьми имелось больше, чем в самом Риме. Впоследствии пришлым мусульманам такие забавы были в диковинку, но и они с удовольствием устраивали состязания с участием диких испанских быков — породы, до того им тоже неизвестной. А уж христиане… Метанием копья в многострадальное иберийское парнокопытное, по преданию, занимался даже сын Фердинанда и Изабеллы принц Хуан — прямо во дворе Алькасара.

Арена для профессиональной корриды появилась тут одной из первых в Испании, в 1779 году. Кордовская земля родила немало отважных тореро, память о них жива в сердце каждого горожанина (и этот патетический штамп я употреблять не боюсь, поскольку он точно отражает положение вещей).

Испанцам нравятся даже суеверия тореадоров. Например, такое: перед боем, если выходишь на арену в Кордове, нужно зайти в церковь Санта-Марина, где крестили знаменитого мастера корриды Манолете, пройти мимо памятника ему, и ни в коем случае не поворачивать налево всю дорогу до Арены, которая является третьей по величине в стране и вмещает 17 000 зрителей.

О романтической встрече с тореро я мечтала практически с детства.

Рафаэль, по прозвищу Чикилин, судя по рассказам, мне «подойдет». Правда, он уже «в отставке», но из профессии ушел молодым. Впрочем, хотя коррида — и спорт, но, скорее, такой, как шахматы. Возраст тут ни при чем. Эль Кордовес — легенда испанской тавромахии — побивает быков до сих пор, а ему скоро 70…

…Холл гостиницы быстрым шагом пересек высокий и статный молодой мужчина в синем костюме и ярко-оранжевом галстуке. Представить его себе попирающим тушу быка сразу как-то не удалось. «Тореро должен быть длинным, — сказал он, взглянув на меня сверху вниз, — иначе в самый важный момент он не сможет подпрыгнуть достаточно высоко, чтобы вонзить шпагу в правильное место и под правильным углом… Ну, конечно, многое зависит и от покрытия арены… Кстати, если хотите, можем съездить на площадь. Посмотрите, как она устроена».

Площадка для боя быков покрыта специальным песком — альберо. Его буро-желтый цвет давно стал «национальным» в Андалусии. Дома в Кордове — белые, декоративные элементы фасадов — непременно альберо… Войти можно через несколько ворот, каждые из которых имеют определенное назначение: здесь заходят зрители, там — быки, отсюда выезжают кареты «скорой помощи», а отсюда с победой выходят герои. Перед «воротами почета» — бюсты пяти халифов от корриды (одному из них — прижизненный). И это в данном случае не метафора, а звание, прижившееся с легкой руки одного газетного обозревателя. Славный «квинтет» кордовских мастеров тавромахии — это Лагартихо, Геррита, Мачакито, Манолете (погиб «при исполнении») и Эль Кордовес.

Интроспекция 4. Халифы наших дней

Величайшая честь для кордовского тореро (а не кордовский не может о таком даже мечтать) — быть причисленным к «халифату тавромахии», который из «стихийно-народного» стал вполне официальным. Последняя, пятая церемония присуждения этого уникального титула прошла в 2002 году в мэрии в присутствии представителей двухсот заинтересованных организаций и ассоциаций. 66-летний Мануэль Бенитес Перес «Эль Кордовес» принял высокое звание «из рук» доньи Росы Агилар, главы городского муниципалитета, кстати, той самой деятельницы, что добилась образования кафедры таврологии в местном университете.

С 2005/06 учебного года эта кафедра работает к вящей радости «желающих всесторонне изучить интересный культурный феномен» (цитата из прессы). Часть занятий проходит непосредственно на Арене, которая, естественно, называется «Халифской».



Рафаэль Чикилин — тореро даже в отставке остается тореро

Рафаэль Эль Чикилин (Малыш) расчехляет принесенную для демонстрации настоящую шпагу-эстоке и в деталях изображает последний, самый сложный и опасный для тореро момент корриды. Тот самый, в котором немаловажную роль играет его рост. Торероматадор встает прямо перед быком и, стараясь избежать непосредственного контакта с рогами, в прыжке должен вонзить шпагу между третьим и четвертым позвонками животного. Чикилин встает в позу, входит в роль и, слегка покачиваясь на носках, смотрит невидящими, «змеиными» глазами на обоюдоострый, звенящий от напряжения кончик шпаги. Я в ужасе вижу, как этот кончик едва не касается позвонков фотографа, который, вдохновленный преображением человека в бойца, пытается запечатлеть его — как раз с той позиции, где в «боевых условиях» находится разъяренный зверь. Я — против таких жертв искусству и боюсь холодного оружия, поэтому стараюсь отвлечь «мою воплощенную мечту» вопросами:

— Не страшно, когда рога прямо перед тобой?

— Люди моей профессии боятся только позора. Этого не прощают ни коррида, ни Кордова.

Чикилин говорит все это совершенно просто, без видимой позы, от его слов веет каким-то древним мужским безрассудством.

И тут наконец впервые за все наше пребывание в Кордове из-за туч проглядывает солнце, и желтый песок альберо на минуту становится обманчиво золотым, словно пляжный. Или, если угодно, таким, как будто на него пролилась кровь.

Анна Папченко | Фото Андрея Семашко

Шоу настоящих любителей авто



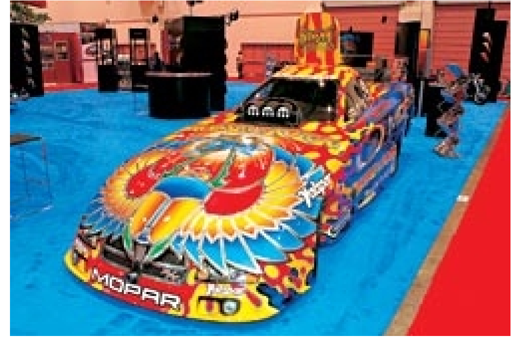
В ноябре прошлого года в игорной столице США состоялось юбилейное, уже сороковое по счету, шоу автотюнинга SEMA-2006. Расшифровывается его название так: Speciality Equipment Market Association, иными словами, выставка производителей специального автомобильного оборудования. Звучит скучно. Неужели это просто сборище стендов с комплектующими (примерно так выглядит московский салон Интеравто)?



Chevrolet Project '48 Impression (Kicker) умеет чуть «подбрасывать» капотом зазевавшихся пешеходов

А вот и не угадали! Тут, за океаном, безраздельно царствуют невообразимые автомобили, собранные из этих самых «спецдеталей». Что-то подобное, правда, можно увидеть и в Эссене, но все же европейцы в этом смысле отстают. А может, причина в том, что в Америке проще получить пропуск на дороги общего пользования доморощенному монстру о четырех (а может, о трех или шести) колесах.

Любой, кто внимательно посмотрит на фото, и без наших подсказок поймет, что назвать в Америке тюнингом пластиковые обвесы, синие «писалки» и «самоварные» трубы глушителя равнозначно оскорблению. Тут дела посерьезнее. Например, что, казалось бы, можно этакого сделать с пикапом Chevrolet двадцатилетнего возраста? В Вегасе его назвали Greasel («промасленный»). Его мотор начинает работу на обычном дизтопливе, но когда температура в цилиндрах повышается до 220°С, в них впрыскивается… арахисовое масло. А если до упора нажать на газ, — то еще и закись азота. Этот «веселящий газ» пробуждает к жизни все 3 000 «лошадок» и уносит пилота со скоростью почти 400 км/ч (правда, только теоретически — в полевых испытаниях Greasel пока не проявил себя так блестяще, как хотелось бы его создателям).



Dodge Charger Funny Car (House of Color) буквально «лежит» на асфальте в ожидании седоков

Или вот бывший Corvette Z06, на шасси которого установлен… авиационный турбовинтовой двигатель Honeywell LT-101, переделанный под биодизельное топливо (экология превыше всего). Сил у него не так много, всего 650, зато только представьте, как лихо свистит турбина у этого монстра!

Однако не только моторами хвалятся друг перед другом охочие на выдумку янки. Есть среди них и любители колес. Не просто колес, а эдаких, знаете, специальных колес — примерно от 10 000 долларов за комплект. Их диски сверкают так, будто бы на них и в самом деле не блестящие головки болтиков, а бриллианты. (Впрочем, и такие 34-дюймовые диски для Hummer H2 здесь тоже есть — вместе с рубинами и алмазами всего-то по 500 000 за штуку). Или… вообще прозрачные из поликарбоната. А может, подсвечиваемые изнутри светодиодами или с неподвижной на ходу центральной частью (невольно вспоминается Citroen C4 с его

легендарной баранкой руля)? Мало того, эта центральная часть выполнена в виде монитора, на который с лэп-топа можно послать любую картинку, видеофильм или призывную SMS-ку соседке по пробке. Говорят, что именно на диски американские блондинки клюют лучше всего, и потому, наверное, в США есть такая услуга, как прокат подобных эксклюзивных колес по 60 долларов в месяц. Приехав погостить в Штаты, позвоните в любой Rent-A-Wheel, и за смешные деньги вам гарантирован незабываемый отпуск.



Chrysler 300M с дверью-пропеллером. Или крылом (доработан фирмой Trifecta)

Кстати, а вы задумались, как будете преклонять колени перед очередной избранницей? Нужно всего лишь поставить подвеску фирмы Lowrider, и по мановению кнопки автомобиль просто втянет колеса и подобострастно плюхнется брюхом на асфальт — добро пожаловать, бэби! После чего спутница для закрепления эффекта будет подвергнута воздействию шестикиловаттной аудиосистемы, действующей не хуже пресловутого «Амаретто».

Что еще? Перейдем к «жестянке». Вот Chrysler 300 с электроприводом капота, который разверзается по рваной ломаной линии от передка до стекла, являя взгляду сверкающий хромом V10. А вот непонятно как открывшаяся вверх дверь, которая может еще и развернуться на 180°, превратив в открытом состоянии зеркало заднего вида в зеркало вида переднего.



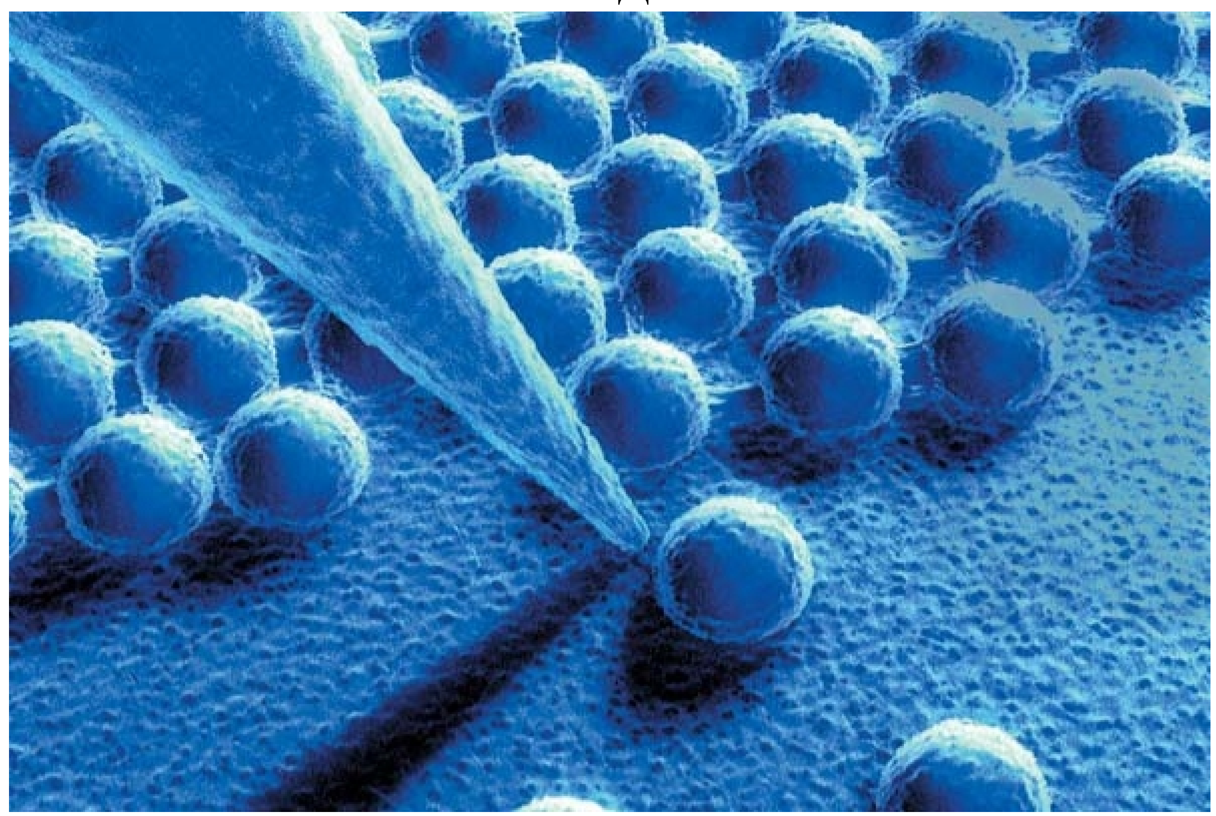
Ретро-багги Midget Racer (Weld Racing) с дизайном в «жюльверновском» духе

А вот этот капот подбросит высоко вверх неосторожно приземлившегося на него пешехода, чтобы тот, по всей видимости, попал под колеса не вашего, а следующего авто… Удобная штука, ничего не скажешь. А можно превратить в капот и сам кузов. Так делают авторы дрэгстеров — автомобилей, специально предназначенных для резвого старта на дистанцию в четверть мили. Снаружи вроде бы ничего особенного, только задние колеса великоваты. А по сути — настоящий волк в овечьей шкуре, поедающий смесь бензина с нитросом и пожирающий секунды разгона.

Впрочем, обо всем том, что уместилось на 100 000 квадратных метров выставки SEMA, нам рассказать все равно не удастся — это стоит увидеть своими глазами. Возможно, уже на следующей выставке.

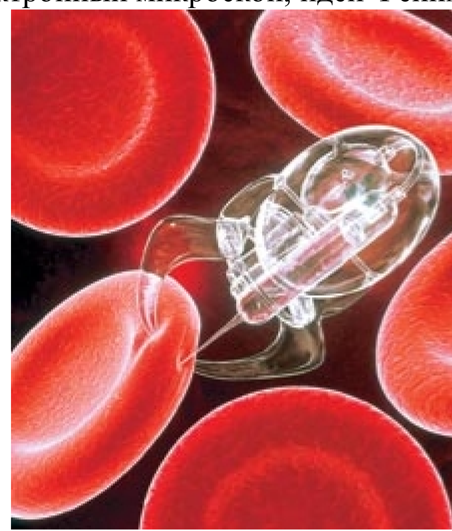
Алексей Воробьев-Обухов

Нанотехнологии, или Атомы вместо гвоздей



В природе нанороботы и нанофабрики работают уже миллиарды лет. Никого не удивляет то, что всего из одной яйцеклетки вырастает человек. Правда, его собственные возможности в части создания миниатюрных конструкций существенно уступают технологическому потенциалу даже простейшей бактерии. Однако, не копируя природу, человечество уже научилось работать со структурами размером с вирус и активно осваивает манипулирование отдельными атомами. Сегодня в промышленных масштабах производятся такие изделия, что по сравнению с ними гвозди, которыми Левша подковал блоху, все равно что египетские пирамиды рядом с детскими кубиками.

Впервые о возможности миниатюризации всего и вся и работе с отдельными атомами заговорил американский физик Ричард Фейнман. В своей знаменитой лекции «Внизу полным-полно места: приглашение в новый мир физики», прочитанной в 1959 году, он достаточно аргументированно показал, что законы квантовой механики не препятствуют созданию нужных людям структур из совсем небольшого числа атомов. В те годы, когда практически единственным инструментом, позволяющим хоть что-то разглядеть в наномасштабе, был электронный микроскоп, идеи Фейнмана казались фантастикой.



Фантастический наноробот «делает укол» эритроциту. Хотя подобные рисунки довольно наглядны, они весьма далеки от реальных современных нанотехнологий

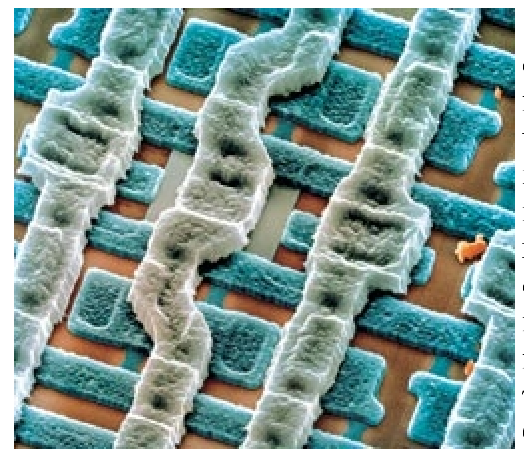
Однако уже в 1974 году японский физик Норио Танигучи вводит в обиход термин «нанотехника», а через три года нобелевский лауреат Илья Пригожин констатирует, что «мы знаем, где дверь в эту комнату», на полу которой, по словам Фейнмана, «полно игрушек». Сегодня многие связывают рождение новой эпохи с 1981 годом, когда немецкие физики Герд Бинниг и Генрих Рорер создали зондовый туннельный микроскоп, позволяющий не только видеть, но и переносить с места на место отдельные атомы. Но порой нужны годы, чтобы научный прибор стал инструментом технолога. Только в 1989 году сканирующий туннельный микроскоп удалось использовать как наноманипулятор, сложив с его помощью регулярную структуру из атомов. Аккуратные сотрудниики IBM Дональд Эйглер и Эрхард Швейцер выложили название своей компании 35 атомами ксенона на поверхности кристалла никеля. Эта операция заняла 22 часа и проходила при температуре вблизи абсолютного нуля (–273°C). После нагрева кристалла до –230°C буквы IBM испарились.

Справедливости ради надо отметить, что сканирующие зондовые микроскопы — туннельные, атомно-силовые, оптические — так и не стали основным инструментом нанотехнолога и скромно занимают нишу аналитического и метрологического позволяющего контролировать и лишь иногда подправлять результаты, полученные с помощью настоящих наноинструментов.

Размерные приставки для единиц измерения

фемто	ф	10^{-15}	квадриллионная доля
пико	п	10^{-12}	триллионная доля
нано	н	10^{-9}	миллиардная доля
микро	мк	10^{-6}	миллионная доля
милли	м	10^{-3}	тысячная доля
кило	к	10^{3}	тысяча
мега	М	10^{6}	миллион
гига	Г	10^{9}	миллиард
тера	Т	10^{12}	триллион
пета	П	10^{15}	квадриллион

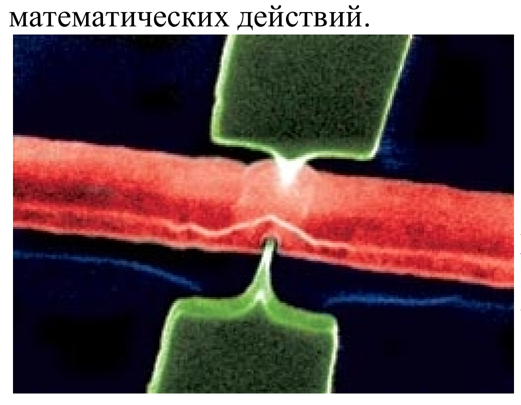
Волшебный размер



Фрагмент микросхемы памяти. Под утолщением на среднем проводнике находятся транзисторы, которых на кристалле несколько сотен миллионов. Увеличение около 10 000х

Милли, микро, нано и пико — эти дольные приставки еще долго будут символом технического прогресса и признаком совершенства технологий, которыми овладело человечество. С самого начала огромный интерес ко всему, что связано с наноразмерными объектами, проявляли компьютерные гиганты. Они и по сей день главные двигатели прогресса в этой отрасли, являясь основными производителями самых маленьких на Земле изделий — транзисторов, работающих в микропроцессорах современных компьютеров и сотовых телефонов. Именно уменьшение размеров элементной базы обеспечило поразительный рост быстродействия и снижение стоимости электронных вычислительных машин и привело к их повсеместному проникновению в нашу жизнь.

Эти два процесса — миниатюризация основных рабочих элементов (для компьютеров это транзисторы) и повышение быстродействия не случайно идут вместе и жестко взаимосвязаны. Дело в том, что любая микросхема содержит не только транзисторы и резисторы, но и множество полезных и вредных электрических емкостей. Эдаких маленьких конденсаторов, которые приходится периодически заряжать и разряжать, расходуя не только энергию, но и время. Чем меньше геометрические размеры активных элементов, тем меньше оказываются паразитные емкости и тем меньшими токами и быстрее можно перевести микросхему из одного логического состояния в другое. Соответственно быстрее происходит сложение чисел и выполнение других математических действий.



Ток в этом нанотранзисторе течет снизу вверх. Им управляет напряжение на затворе (горизонтальная полоса)

Процессор Pentium, появившийся 14 лет назад, имел характерный размер элементов 1 мкм и содержал 3 миллиона транзисторов, работал на частоте 60 МГц и при этом потреблял до 15 Вт электроэнергии. Pentium 4 Dual Core, изготовленный по технологии 65 нм в 2005 году и работающий на тактовой частоте 3,4 ГГц, содержит 1,7 миллиарда транзисторов. И хотя каждый транзистор тратит на одно переключение всего лишь сотые доли фемтоджоуля (то есть порядка 10^{-15} Дж), с учетом их огромного числа и высокой скорости срабатывания общая потребляемая мощность может достигать 100 Вт. Для нормальной работы процессора нужны не только десятки ампер тока, но и специальная система принудительного

охлаждения. Сегодня компания Intel приступила к массовому производству процессоров Penryn, в которых характерный размер структурных элементов составляет всего 45 нм, а слои используемого в качестве изолятора оксида гафния имеют толщину около 1 нм.

Как это ни парадоксально, но основным инструментом современной микроэлектроники является свет, точнее, ультрафиолетовые лучи с длиной волны 151 нм. Сегодня 65-нанометровый «рисунок» внутренней структуры процессора или кристалла флеш-памяти наносится на кремниевую пластину, покрытую тончайшим слоем фоторезистивного материала с помощью фотошаблона и излучения эксимерного лазера, работающего в жестком ультрафиолете. Этот способ отдаленно напоминает фотопечать снимков. Как и в фотопроцессе, за экспозицией следует проявка, а за ней прочие этапы планарной технологии изготовления микросхем (напыление, диффузия, отмывка и т. д.). И в массовом производстве электроники отказываться от электромагнитного излучения и фотошаблонов пока никто не собирается, даже при переходе на технологию с шагом элементов 22 нм. Более того, проводят эксперименты, в том числе и в России, с экстремально жестким ультрафиолетовым излучением, имеющим длину волны всего 13,5 нм. Правда, особо горячие головы склонны считать, что все эти достижения производителей микросхем совсем даже не относятся к области нанотехнологии, полагая, что «нано» начинается только там, где малый размер структуры обеспечивает новому материалу или устройству уникальные физические и потребительские свойства.

У миниатюризации, естественно, имеется предел. Поскольку все сделано из атомов, то и транзистор должен состоять хотя бы из не скольких этих элементарных кирпичиков вещества, чтобы электронам, несущим информацию, было где остановиться в ожидании прихода следующей порции данных. Время межатомного взаимодействия измеряется фемтосекундами (10^{-15} секунд).

Компьютер, работающий на тактовой частоте в несколько терагерц и состоящий из триллионов сверхминиатюрных логических элементов, легко разместится внутри макового зернышка. Причем он будет потреблять так мало энергии, что это чудо техники можно будет вживить человеку. Так что в не столь отдаленном будущем каждый желающий сможет существенно повысить свои познания, интеллектуальные возможности и объем памяти, просто имплантировав миниатюрный суперкомпьютер себе под кожу.



Старые рецепты

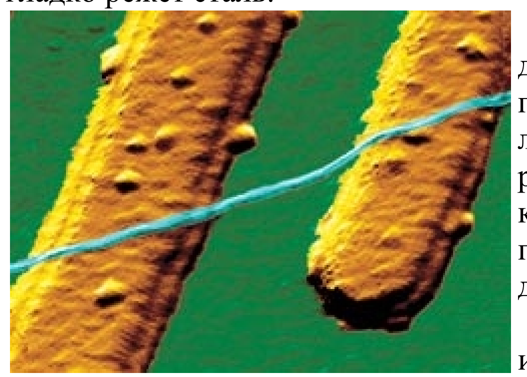
Глубоко не правы те, кто полагает, что нанотехнологии родились лишь в конце XX века и до того люди вообще не умели делать ничего размером меньше десятых долей миллиметра. Хорошо наточенный нож или бритва имеют режущую кромку толщиной порядка микрона (0,001 мм). Наночастицы сажи уже 100 лет добавляют в резину при изготовлении автомобильных покрышек. Более века ученые используют в своих приборах так называемые нити Волластона — платиновые и золотые нити диаметром существенно меньше одной тысячной доли миллиметра. Хрестоматийным примером древнейших нанотехнологий является сусальное золото, тончайшими пластинками которого и сегодня покрывают оклады икон и художественные изделия, а в древности золотили купола церквей.

При этом после многократной ковки из 2—3 граммов золота получается почти квадратный метр покрытия толщиной менее микрона. Несмотря на все успехи химии и электролизного дела, этот метод и сегодня остается самым экономичным по расходу золота. Наноуровневые процессы лежат в основе виноделия, хлебопечения и сыроварения. С частицами вещества размером меньше микрона работают фотографы и художники. В фотоэмульсиях и красках встречаются очень маленькие кристаллики, а струйные принтеры «стреляют» капельками чернил размером в сотые доли микрона.

При записи голограммы возникают структуры хотя бы по одному направлению (обычно в глубину), имеющие размер существенно меньше одной тысячной миллиметра. Ставшие привычными голографические значки на этикетках и акцизных марках, по сути, продукт нанотехнологический. Химики тоже давно осознали важность микроструктуры катализатора для процесса синтеза и старательно измельчают частицы платины и других «ускорителей» химических реакций. Естественно, что в этих древних и не очень примерах микроскопические структуры возникают в ходе вполне макроскопических действий и в современном понимании не являются продуктом наномасштабного производства.

Необычные материалы

Если оставить в стороне микроэлектронику, то самыми массовыми нанопродуктами окажутся разного рода сплавы, покрытия и композитные материалы, приобретающие особые свойства благодаря своей микроструктуре. Аморфные и нанодисперсные состояния многих металлов кардинально отличаются по своим характеристикам от их кристаллических форм. При этом в одном материале порой удается совместить крайне противоречивые механические свойства: одновременно увеличить твердость и пластичность. Еще шире перспективы применения разного рода композитов, когда в относительно мягкую, например хромовую, матрицу вводится крайне твердый материал —карбид вольфрама. В этом случае получается всем давно известный твердый сплав победит. Однако если полвека назад его делали, используя частички карбида размером с десятки микрон, то сегодня используют порошки размером существенно меньше микрона. Благодаря этому он не только становится тверже, но и более гладко режет сталь.



Самый тонкий в мире провод из углеродных нанотрубок на фоне платиновых электродов. Толщина провода всего около 10 атомов. Увеличение около 500 000х

Особые механические свойства — лишь часть достоинств новых сплавов. Одним из знаковых успехов последних лет была разработка целого ряда прочных и легких биологически совместимых материалов. В активно развивающемся направлении по созданию бактерицидных красок, покрытий и перевязочных материалов все шире применяются разного рода нанодисперсные материалы для борьбы с вредоносной флорой и фауной.

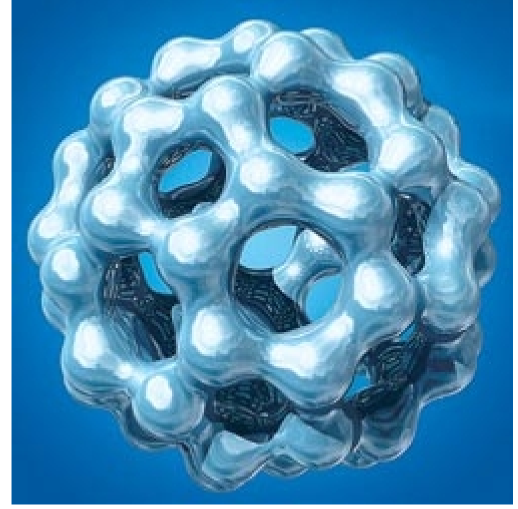
Нанопорошки активно используются при изготовлении всех видов магнитных носителей информации — от полоски с данными на кредитной карте до компьютерных жестких дисков. При этом у последних слой магнитного материала для снижения износа покрывается алмазоподобной пленкой толщиной несколько нанометров и тончайшим нанометровым слоем специальной смазки. Вот и получается, что у каждого из нас уже есть несколько устройств, в которых активно проявили себя нанотехнологические достижения.

Специальные смеси нанопорошков «лечат» двигатели внутреннего сгорания и трущиеся узлы. Микропористые материалы подходят для хранения водорода и сбора разлившейся по воде нефти. Адресная доставка лекарств в раковую опухоль и микрокапсулированные препараты тоже не могут обойтись без разработки специальных саморегулирующихся процессов, массово происходящих на наноуровне. Используя наноструктурированные полимеры и углеродные нанотрубки, сегодня пытаются сделать искусственные мышцы и дешевые солнечные элементы. Кстати, именно углеродные нанотрубки по праву могут считаться символом начинающейся нанореволюции.

Основные исторические вехи

1974 г. — выдан патент на первое устройство молекулярной электроники
1981 г. — изобретен сканирующий туннельный микроскоп (СТМ) 1985 г. — открыты фуллерены
1986 г. — изобретен атомно-силовой микроскоп (АСМ)
1987 г. — создан первый одноэлектронный транзистор
1991 г. — открыты углеродные нанотрубки
1993 г. — в США организована первая нанотехнологическая лаборатория
1997 г. — создано нанотехнологическое устройство на основе ДНК
2000 г. — в США принята Национальная нанотехнологическая инициатива
2002 г. — удалось получить единый механизм, соединив углеродную нанотрубку с ДНК
2005 г. — обнаружено множественное рождение электронов в фотоэлементах из наноточек
2006 г. — произведена нитка и соткан первый образец ткани из углеродных нанотрубок

Вездесущий углерод



Молекула фуллерена С60 напоминает футбольный мяч, составленный из правильных пятии шестиугольников

Трудно выделить какое-то особое научное открытие, произошедшее в конце XX века, заставившее правительства промышленно развитых стран срочно пойти на штурм основной технологии XXI века. Пожалуй, именно открытие фуллеренов и углеродных нанотрубок стало ключевым фактором для осознания важности такого рода исследований. Сферические молекулы фуллерена C_{60} и свернутые в трубочку графитовые плоскости потрясли не только физиков и химиков, но и материаловедов с технологами. Элемент, ответственный за существование жизни, преподнес очередной сюрприз, показав, что и без помощи кислорода и водорода он способен образовывать гигантские молекулы, длина которых в миллионы раз превышает их диаметр.

Сегодня умеют массово выращивать однослойные и многослойные углеродные нанотрубки длиной сотни микрон. И это при том, что диаметр такого волокна не превышает нескольких десятков нанометров. Растут они на подложке из кремния, словно густой лес, который потом можно «срубить» и сплести в одну длинную нить. Сотрудники Техасского университета в Далласе (The University of Texas at Dallas) из 1 $см^2$ такого «леса» вытягивают несколько метров высокопрочной почти невидимой нити толщиной несколько микрон. Сделанные из нее 20-микронные «канаты» оказались в 5 раз прочнее самых крепких кевларовых нитей такого же диаметра. Пуленепробиваемые жилеты и самолеты из углеродных нанотрубок делать пока еще не начали, но образец материи на миниатюрном ткацком станке сплели и провели разного рода испытания.

Создание материала, на порядок более прочного и легкого, чем сталь, — давнишняя мечта материаловедов и инженеров. И сегодня она уже близка к своему воплощению. Причем, учитывая темпы внедрения полезных для жизни научных открытий, революция в материаловедении не за горами. Углеродные нанотрубки имеют не только уникальные механические свойства, но и необычные электрические. Они бывают с полупроводниковым и металлическим типом проводимости, а значит, используя их, можно делать не только углеродные интегральные микросхемы, но и электрические провода для обычных кремниевых. Сопротивление однослойной нанотрубки не зависит от ее длины, благодаря этому их удобно использовать для соединения логических элементов внутри микроэлектронных устройств. Допустимая плотность тока в нанотрубках много больше, чем в металлических проводах такого же сечения, и в сто раз превышает лучшие достижения для сверхпроводников.

Про уникальные свойства углеродных нанотрубок написаны сотни книг, и даже простое перечисление областей их возможного применения займет не одну журнальную полосу. Похоже, что этот нанообъект первым найдет массовое применение в производстве микросхем памяти, в самолето- и автомобилестроении. Особый интерес к углеродным волокнам проявляют сегодня космические агентства, надеющиеся с их помощью сделать более компактными и мобильными будущие автоматические космические аппараты. С надеждой смотрят на углерод и строители пресловутого космического лифта, который должен открыть дорогу в космос всем желающим.



Первая российская нанотехнологическая установка Nanofab-100 демонстрировалась в 2006 году на X российском экономическом форуме в Санкт-Петербурге накануне встречи «Большой восьмерки». Включает атомно-силовой и туннельный микроскопы, а также модуль для модификации материалов сфокусированными ионными пучками (справа) и модуль для наращивания нанопленок

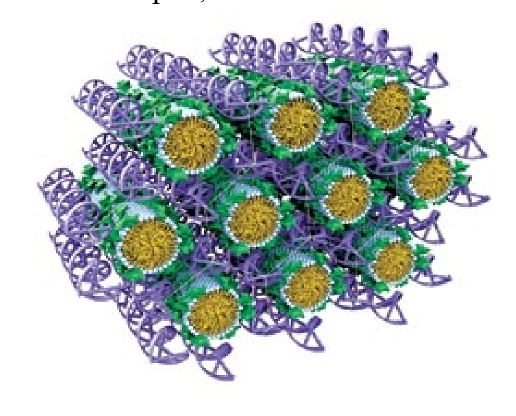
«Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России» — так называется Федеральная целевая программа, одной из частей которой значится «Индустрия наносистем и материалы». Здесь определено то, что российское правительство намерено вкладывать деньги в развитие нанотехнологий. Почти 5 миллиардов рублей было истрачено за 2005 и 2006 годы на генерацию знаний, разработку и коммерциализацию технологий. Еще больше будет вложено в освоение наномира в ближайшие пять лет. С 2007 по 2012 год общий объем финансирования приоритетных направлений составит почти 200 миллиардов рублей. Причем на наносистемы и материалы из этой суммы будет истрачено не менее трети, что вполне сопоставимо с американским миллиардом долларов, выделяемым ежегодно на развитие нанотехнологий. В 2007 году из федерального бюджета на развитие приоритетных направлений выделено 11,7 миллиарда рублей, из которых почти 40% — на работы в области нанотехнологий — в два с лишним раза больше, чем на энергетику и энергосбережение. Похоже, что и Федеральное агентство по науке и инновациям планирует зарабатывать доллары, продавая наноструктурированные материалы и изделия из них. В материаловедческой сфере у России пока есть определенный задел и достойное место в мировой экономике. Наши достижения по части производства самого массового и ликвидного продукта современных нанотехнологий — интегральных микросхем — мало кого в России могут порадовать, и промышленные предприятия, традиционно занимавшиеся микроэлектроникой, в рамках собственных программ развития наноиндустрии делают нанодисперсные материалы, ремонтно-восстановительные смеси и композитные материалы на основе углеродных нанотрубок.

Сказки для журналистов

Рассказ про реальные нанотехнологии, наномоторы, нанопинцеты и наносенсоры очень часто заканчивают картинкой некоего супернаноробота, который, орудуя в нашем организме, устраняет все наследственные огрехи и благоприобретенные болезни. Красивая мечта — создание искусственных самореплицирующихся, почти живых существ — достаточно часто изображается как основная задача развития нанотехнологий.

Любимое слово современного нанотехнолога — «самоорганизация». И в этом есть свой резон. Если триллион наноустройств собирать последовательно, тратя на сборку одного всего микросекунду, то на всю партию придется убить миллион секунд, то есть две недели непрерывного рабочего времени. Именно по этой причине фантасты предлагают организовывать нанопроизводство по схеме размножения дрожжевых бактерий. Делаем сначала всем миром одну универсальную нанофабрику. Затем настраиваем ее на изготовление себе подобных. Через некоторое время получаем уже две работающие фабрики, далее их становится 4, 8, 16, 32, 64 и так далее в геометрической прогрессии. Создав за короткое время (всего 20 саморепликаций) миллион таких универсальных фабрик, устанавливаем их в особо чистой комнате, размером несколько футбольных полей, и запускаем процесс производства всего что душе угодно, начиная от поджаристых пончиков и заканчивая вживляемыми супернанокомпьютерами, превращающими любого желающего в гения. Заманчивая перспектива, но крайне далекая от современной реальности и, возможно, в принципе нерентабельная.

Но эта мечта внушает и беспокойство — вдруг контроль за размножением и деятельностью «искусственной жизни» будет потерян и она просто разрушит всю нашу среду обитания. Подобный сценарий конца света впервые описал Эрик Дрекслер в книге «Машины созидания» (1986). Благодаря ей за новой опасностью закрепилось название «серая слизь» (gray goo). Оценить степень фантастичности подобных идей проще всего, вспомнив о том, как в 70-е годы прошлого века мечтали о появлении роботов и опасались восстания машин. Разговоры об искусственном интеллекте и могучих роботах перекочевали со страниц книг на экраны кинотеатров, но там пока и остаются, будучи крайне далеки от реальностей жизни.



Наноструктура из молекул ДНК (фиолетовые), скрепленных липидным «цементом» (зеленый). ДНК — отличный наноматериал, способный к самосборке. Причем ДНК могут образовывать не только классические двойные спирали, но и другие сложные объемные конструкции

Роботы пришли в наши дома хотя бы в виде автоматического пылесоса или японской собачки AIBO. Однако даже знаменитые роботы-исследователи Марса Spirit и Opportunity, принимающие массу решений самостоятельно, по своим интеллектуальным и творческим способностям еще крайне далеки не только от Терминатора, но и от обычного муравья. Так что же тогда можно сказать об умных и умелых роботах размером с эритроцит или лейкоцит? Фантастика, да и только, но красивая и подогревающая уверенность Homo sapiens в своем величии. Работы по созданию новой электронной жизни идут сегодня полным ходом, но, даже по самым оптимистичным прогнозам, создать что-то действительно полезное людям на этом пути удастся не скоро.

И даже если отказаться от самостоятельности и «разумности» медицинских нанороботов, оставив их просто послушными исполнителями команд и поставщиками информации, то и тогда их создание останется сверхсложной задачей, поскольку перед тем, как вмешиваться в работу живых нанофабрик, надо понять, как они работают и к чему может привести чужеродное влияние. И вот здесь действительно есть много интересных и вполне посильных задач для тех, кто умеет работать с отдельными атомами и молекулами.

Вопросы о том, что такое жизнь и тем более разум, пока еще не стали исключительно научными, и в них очень много философских и мировоззренческих проблем. Хотя математики еще в прошлом веке доказали теорему о том, что в принципе вполне возможно создание столь сложного алгоритма, что он будет способен сам генерировать не менее сложные алгоритмы. Образно говоря, хорошо известный эмпирически факт существования человека разумного сегодня имеет и математическое обоснование. Правда, те же математики доказали и куда более сильное утверждение, называемое теоремой останова, согласно которой не существует алгоритма, который однозначно мог бы определить: не зациклится ли он, будучи примененным к некоторой входной последовательности данных. Так что, прежде чем запускать наноробота в свою кровеносную систему, стоит как следует подумать, «кем я стану, когда он оттуда выйдет». Впрочем, пока это чисто гипотетическая угроза, несмотря на все ужасные истории про «серую слизь», пожирающую все живое и неживое на нашей планете.

Предстоящий прорыв инженеров в мир атомов будет не менее значим, чем освоение ядерной энергии или выход в космос. Причем особую актуальность исследования в области наномира приобретают в связи с планируемым активным вмешательством в биологические процессы. Выяснение тех законов, по которым организуются живые и неживые системы, может кардинально изменить наш мир, и эти изменения могут иметь столь глобальный характер, что о предстоящих угрозах приходится думать не меньше, чем о гарантированном всеобщем благоденствии.

Владимир Решетов, кандидат физико-математических наук

Дизайн, преобразивший повседневность



Для большинства людей в мире Гаага в первую очередь ассоциируется с Международным трибуналом, с уважаемыми правозащитными организациями и двором нидерландской королевы, чья резиденция расположена именно там, а не в официальной столице, как, впрочем, и главные министерства страны, и иностранные посольства. И мало кто знает: с этими чинными заведениями в Гааге соседствует и Королевская академия искусств, где куются чуть ли не лучшие в мире кадры в области графического дизайна.

В тонкостях «интерьерного дизайна» или «одежды от такого-то» мы за последние годы стали разбираться не хуже, чем жители Западной Европы. А вот с дизайном графическим дела у нас обстоят не столь блестяще, хотя на деле он преследует городского жителя буквально «по пятам»: нельзя же совсем не читать газет, журналов и книг, нечаянно не уткнуться взглядом в рекламный щит или растяжку. Даже если вы принципиально стараетесь не замечать вывесок или рекламы, не смотрите телевизор, где программы и передачи тоже оформлены определенным образом, то уж без чтения этикеток на продуктах, табличек с названиями улиц и номерами домов, а тем более без дорожных указателей, вам точно не обойтись. Но графическим дизайном имеет право называться не все, что состоит из букв, знаков и картинок. Слово «дизайн» становится оправданным лишь тогда, когда вся эта визуальная информация еще и должным образом продумана и подана, чтобы запомниться, воздействовать на нас эмоционально и эстетически.



Здание Королевской академии, построенное еще в 1920-е годы, прекрасно вписалось в суперсовременный архитектурный пейзаж Гааги

Почему Голландия?

В 1920-х годах, когда графический дизайн отделился от искусства в самостоятельную сферу деятельности, наша страна благодаря смелым новаторам русского авангарда начала XX века Родченко, Степановой и Лисицкому вышла в мировые лидеры в этой области. Даже в застойное советское время графический дизайн у нас по-прежнему держал марку: многие плакаты, этикетки и упаковки, сделанные в СССР, безупречны с точки зрения стиля, не говоря уже о книжном оформлении — здесь мы были на мировом уровне. Этому в немалой степени способствовало государство, которое, будучи главным заказчиком дизайнерской продукции, при этом особо в творческий процесс не вмешивалось. В постсоветское время ситуация изменилась. Теперь главный заказчик — частник. И хотя хорошие дизайнеры у нас не перевелись, картина в целом пока малорадостная, что бы ни говорили оптимисты про то, что вот наконец и мы влились в мировое дизайнерское сообщество. Наш заказчик зачастую экономит на графическом дизайне, поручая его непрофессионалам, а если уж платит хорошие деньги высококлассному специалисту, то считает, что может навязывать ему и свои вкусы. Вот и окружают нас кое-как

сляпанные вывески с неряшливыми шрифтами, книжки, которые не то что читать, в руки брать не хочется, и тому подобная «низкопробная визуальная каша», как выразился один из лучших наших графических дизайнеров, Андрей Логвин.



В процессе обучения на отделении графического дизайна студенты должны освоить все виды и техники графики — от традиционных до современных

…Другое дело — Голландия. К дизайну там относятся очень серьезно. Причем именно на государственном уровне: все более или менее крупные госструктуры даже имеют специальные подразделения, постоянно что-то заказывающие дизайнерам, и что примечательно — не вмешиваясь в творческий процесс. Вот хотя бы один пример. До того как в Голландии ввели евро, здесь ходили удивительные, ни на что не похожие банкноты — разноцветные гульдены с птичками, маяками и подсолнухами Ван Гога. Их разработку Национальный банк поручил в 1960-х годах дизайнеру Отйе Оксенару, дав ему, что называется, полную свободу творчества.

Голландцы считают дизайн неотъемлемой частью своей повседневной жизни, и это проявляется во всем — от оформления городской среды до самой скромной открытки. Кроме того, они всячески поощряют его развитие. В стране буквально каждый день появляются новые дизайн-студии, и пока они не встанут прочно на ноги, их поддерживают разные государственные и частные фонды. Но и этого мало. Те же фонды инициируют еще и исследовательские проекты в области теории графического дизайна, рассчитанные на будущее, привлекая к ним не только «своих», но и авторитетных иностранцев. Вот и получается, что дизайн в Голландии — один из лучших в мире. Естественно, что здесь уделяют особое внимание и подготовке кадров. Отделение графического дизайна в той же Гаагской академии очень высоко котируется далеко за пределами страны.

От простого к сложному

Королевская академия художеств находится в центре Гааги, на тихой улице Принсессеграхт. Одно из старейших учебных заведений Голландии, основанное еще в 1647 году, сегодня разместилось в большом сером здании в стиле конструктивизма 1920-х годов. Сегодня нас ждет там декан отделения графического дизайна — Ада Лопес Кардосо. А пока есть полчаса времени до встречи, можно пройтись по этажам и аудиториям.

Внутри просторно и много света. Вместительная мастерская графики с печатными станками, большая мастерская живописи, компьютерный класс, множество небольших аудиторий. Все они соединены между собой залитой светом системой коридоров с большими панорамными окнами. А вот и библиотека — скромное по размерам, вытянутое в высоту помещение, где по стенам в два этажа расставлены стеллажи с книгами, в центре — стол для чтения. Вроде бы очень камерно, и все равно есть ощущение пространства и комфорта. На первом этаже — экспозиционный зал для студенческих работ, перед входом в него в холле — выставка гипсовых ню, внутри — живопись, инсталляции и арт-объекты, выполненные студентами факультета изящных искусств. На первом же этаже расположилось кафе с выходом во внутренний дворик. Судя по тому, как здесь оживленно, — это излюбленное место неформального общения студентов. Такова общая «диспозиция».



В библиотеке академии есть практически все, что когда-либо было написано по истории дизайна

Первое, что бросилось в глаза во время прогулки, — отсутствие занятий в традиционном понимании (когда все находятся в аудитории и слушают преподавателя), даже со скидкой на то, что вуз художественный. Позже выяснилось, что они все же есть, просто мы приехали как раз к ежегодной «неделе проектов». «Тема звучит как «Brasserie Typographique» (в переводе с французского что-то вроде «типографической кухни»), — объясняет Аннерике Симеоне, пресс-секретарь академии. — Студенты, разбившись на группы, готовят проекты, в которых вкус, слух, обоняние, зрение будут обыгрываться на языке графического дизайна. Презентация состоится в конце недели». Интересно, как все это будет выглядеть…

А пока студенты работают, займемся изучением учебного процесса на факультете графического дизайна — с помощью Ады Лопес Кардосо. Начнем со вступительных экзаменов. Таковых в нашем понимании здесь нет. Присылаешь по электронной почте свое портфолио (подборку работ), и если оно заинтересует приемную комиссию, тебя в назначенное время пригласят на собеседование. Пройдет на нем все гладко — ты первокурсник. Неважно, из какой ты страны. Есть лишь одно ограничение: студенту должно быть не больше 32.

Длится обучение четыре года, включая как традиционные в дизайнерском образовании дисциплины: живопись, графику, каллиграфию, — так и новые, как, например, компьютерные технологии. Всему этому учат три года (на четвертом — диплом), постепенно усложняя задачи, которые ставят перед студентами. Как происходит этот переход от простого к сложному на практике? «На третьем курсе лекции и занятия уже строятся вокруг одного общего проекта. Сейчас мы, например, «проходим» серьезную социальную тему — «Проблема питьевой воды в современном мире». Со всеми ее аспектами студентов знакомит специально приглашенный специалист-эколог. А студент потом волен придумать, в какой форме ему представить работу по заданному проекту — в виде журнала, сайта, постера, фотографии или еще как-то». То есть здесь дизайнера учат реагировать на то, что происходит в окружающей его жизни, а не заниматься чистым формализмом. «Специализации, как таковой, у нас нет — студент одинаково хорошо должен уметь делать все». А если все же что-то у него получается лучше? «Для этого существует дипломный проект», — Ада извлекает из стопки книг на столе толстый каталог — работы студентов прошлого года выпуска — и указывает мне на самые, по ее мнению, удачные работы. Почему именно эти? «Они оригинальны с точки зрения концепции и доходчивы по смыслу — а это и есть задача дизайнера».

…В Гааге все закрывается рано, ровно в 18.00. Так что остается только вернуться в гостиницу и готовиться к завтрашней встрече со светилом голландского дизайна профессором Гертом Думбаром. Надо продумать вопросы — классик все-таки.



Афиша Думбара к выставке, посвященной группе De Stijl, в которой состоял художник Пит Мондриан

Яркие полосы — символ тюрьмы

Герт Думбар — едва ли не самый известный сегодня в мире голландский дизайнер. Выпускник Гаагской академии в 1960-х, он затем учился в Королевском колледже искусств в Лондоне, а в 1980-х годах даже возглавлял там отделение графического дизайна. Читает лекции в лучших европейских и американских академиях по дизайну. В той же Англии в 1987—1988 годах был президентом Ассоциации дизайнеров и арт-директоров. Международных регалий у него тоже не счесть. Достаточно упомянуть «золотой карандаш» British Design&Art Direction, присужденный ему дважды, — единственный случай в истории этой престижнейшей награды.

В 1977 году Думбар основал дизайнерскую студию, которой страна, без преувеличений, обязана своим сегодняшним обликом. Голландские железные дороги, голландская почта, голландская полиция, целый ряд национальных и транснациональных корпоративных зданий, амстердамский Рейксмузеум и даже больницы носят теперь печать фирменного стиля от Studio Dumbar — яркого, неожиданного и по-голландски сдержанного одновременно.

…Проходя уже знакомыми академическими коридорами на встречу с Гертом Думбаром, я все же волнуюсь, но мои страхи немедленно улетучиваются при виде человека среднего роста и плотного телосложения, склонившегося над компьютером, за которым работает молодой человек, — видимо, студент-старшекурсник. Они с профессором что-то живо обсуждают и смеются. Подвижное добродушное лицо, веселые искры в глазах — Думбар чем-то напоминает персонажей с жизнерадостных энергичных портретов своего соотечественника XVII века Франса Халса. Заметив нас, он подходит быстрой походкой, бодро жмет наши руки и уводит в соседнюю аудиторию… Рассказчиком он оказался блестящим — как-никак, лектор со стажем.

По мнению Думбара, у дизайна три родины: Россия, Германия и Гаага. Почему Россия и Германия — понятно. В 1920-е годы именно эти две страны были в авангарде дизайнерских экспериментов. Гаага — потому, что «в 1929 году наши пионеры в этой области — Пит Зварт, Паул Шуитема и Герард Килиан — именно здесь, в Королевской академии, составили первый курс дизайна под названием «Рекламный рисунок и конструкция мебели», который затем разделился на два самостоятельных: «Графический и типографский дизайн» и «Внутреннее пространство дома», то есть дизайн интерьерный. Большинство нынешних мастеров учились у этих отцов-основателей или их учеников». А откуда социальная направленность голландского дизайна, о которой столько говорят и пишут? «Так сложилось исторически… У нас в стране всегда был четко обозначен водораздел между собственно дизайнерами, с их левыми, социалистическими взглядами, и, что называется, рекламщиками. Последние, например, в годы войны сотрудничали с немцами, а первые работали на Сопротивление — помогали подделывать паспорта и продовольственные карточки». Сегодня дизайн иногда рассматривают как составную часть рекламы. Но Думбар придерживается традиционных для большого мастера старой закалки взглядов: «Графический дизайн — это социально-информативная система общения. Система плодотворных связей. Реклама же — сами знаете, навязывает нам нечто ненужное…»

Кстати, у нас в России как раз с социальным дизайном дело обстоит совсем хило. За последнее время могу только припомнить вдруг появившиеся в Москве большие щиты с «пристегнутыми» ремнями безопасности плюшевыми мишками и грустными зайчиками, призывающими помочь детям-сиротам. В Голландии, судя по всему, социальной тематики в дизайне много. В самой Гааге, правда, я подобных плакатов не заметила (может, просто из-за незнания языка) — запомнилось лишь обилие красивых афиш к разным культурным событиям. Впрочем, всю Голландию, ухоженную, сплошь и рядом заботливо оформленную, в том числе и выпускниками Гаагской академии, можно считать «тотальным социальным дизайном» — ведь, в конечном счете, уютная и комфортная среда обитания влияет на самоощущение общества и человека в нем, как ничто другое.

«Не только дизайнеры, но и многие наши художники работают на публичное пространство — посмотрите, как много в городской среде искусства». Не могу не согласиться, сама удивлялась большому количеству ярко раскрашенной современной скульптуры на улицах Гааги. Но тут же грешным делом подумала: «Чем бы занимались голландские дизайнеры, например, у нас в России, где сегодня социально ориентированный дизайн не востребован никем?» Словно прочитав мои мысли, господин Думбар продолжает: «Я даже не всегда выполняю конкретный социальный заказ, могу работать и на будущее. Например, сейчас разрабатываю систему универсальных опознавательных знаков и символов для зон стихийных бедствий — чтобы люди любой страны в экстремальной ситуации смогли быстро сориентироваться: где искать госпиталь, где оказывают первую психологическую помощь…»



Профессор Герт Думбар консультирует студентов-дипломников

Думбара ждут студенты. Кстати, решила я полюбопытствовать: «Что вы только что так весело обсуждали с ними?» — «Весьма талантливые молодые люди. Готовят проект для музыкального фестиваля, но мне не нравятся фотографии, на которых настаивает заказчик. Вот я им и объясняю, что клиента надо видеть, но не слушать». Да, и в сферах, далеких от коммерции, клиент — непременный участник дизайнерского процесса, в большей или меньшей степени: профессия все-таки прикладная. И даже в Голландии с ее традиционно высокой визуальной культурой приходится убеждать кого-то в правильности того, что придумал дизайнер.

На этом мы расстались с профессором до вечера — для окончания разговора он пригласил нас на ужин в индонезийский ресторан (как-никак Индонезия — бывшая голландская колония). Под экзотические блюда речь зашла о более широких теоретических проблемах — что, к примеру, вообще означает «хороший дизайн»? «Он должен быть настолько свеж по идее и одновременно «попадать в точку», чтобы у заказчика долгое время не возникало желания поменять его на что-то другое. Я категорически запрещаю студентам использовать в своих работах какие-либо штампы. Каждый раз надо все придумывать с нуля. Еще одно свойство хорошего дизайна — юмор. Он очень эффективен, поскольку понятен всем…» Самому Думбару не откажешь в чувстве юмора и при обычном общении. На мой досужий вопрос — что символизируют придуманные им развеселые полоски разных цветов на машинах,

форме и велосипедах полиции в Гааге, он не моргнув глазом ответил: «Тюремную решетку, разумеется!»

Потом, уже в гостинице, я вспоминаю, что так называемый design look (общее стилистическое решение) голландских железных дорог с их элегантным и лаконичным логотипом, светящимся в темноте на здании Центрального вокзала Гааги, ярко-желтыми поездами, указателями и табло Герт придумал еще в далеком 1967 году. Что не мешает им и сегодня, спустя сорок лет, выглядеть современно. Это к разговору о долговечности «хорошего дизайна».



На занятиях по шрифтовому дизайну студенты начальных курсов занимаются в основном каллиграфией

«Таймс» и «Ариал» — мужское и женское

Шрифтовая «наука» — одно из ключевых направлений графического дизайна. Казалось бы, что можно изобрести нового при том ограниченном наборе средств, который представляют собой уже существующие буквы? Но нет, шрифтовики придумывают все новые и новые способы их «подачи». Спрашивается, зачем? Часто ли мы обращаем внимание, как выглядят эти самые буквы, когда читаем? Вряд ли. Ведь их главное предназначение — фиксировать текст и передавать его смысл.

В действительности все не так просто. Вспомните, сколько раз вы откладывали какую-то книжку, чтобы никогда больше к ней не вернуться, или, наоборот, взяв ее в руки нехотя, уже не могли от нее оторваться. И вдумайтесь: только ли в содержании здесь дело? Быть может, еще и в том, насколько легко скользит глаз по странице, как изображены и расположены на ней знаки, объединенные в слова и строчки? Вот хотя бы пример из моей профессиональной жизни. Несколько лет назад я написала для одного женского журнала статью, набрав ее на компьютере в привычном для меня шрифте Times New Roman. Редактору материал показался слишком жестким, и она попросила переписать его в смягченном, «женском» стиле. Недолго думая, я просто поменяла шрифт Times на более изящный Arial, не изменив ни слова. И представьте — текст прошел на ура.

Выходит, что правильно подобранный «почерк» помогает смыслу раскрыться, а использованный не по назначению — губит его. В общем, шрифт — это серьезно.

Искусство написания букв существует столько же, сколько и сами буквы. Сначала их выводили средневековые писцы, а когда в XV веке Гутенберг изобрел книгопечатание, появились люди, профессионально создававшие новые шрифты. Причем в каждой стране сложились свои традиции. Голландская школа всегда славилась высоким качеством печати и бережным отношением к своим шрифтам. Подтверждение тому хотя бы тот факт, что когда в 1980—1990-х годах дизайнерский процесс переместился в компьютеры, голландцы тут же создали полный виртуальный архив всех своих национальных шрифтов (Dutch Type Library), начиная с самых первых, XVII—XVIII веков, и постоянно пополняют его новыми.

«У нас сегодня больше шрифтовиков на душу населения, чем в любой другой стране мира», — заметил как-то знаменитый голландский типограф Герард Унгер. Действительно, перечисление одних только местных мастеров с мировыми именами в этой области займет не меньше страницы. И большинство из них — выпускники Гаагской академии.

Здесь этот предмет ввели раньше всех в Голландии, уже в 1930-е годы, причем сделали это лучшие профессионалы: сначала те же Зварт и Шуитема, затем их талантливые ученики. Сейчас в преподавательском составе числятся уже ученики учеников — звезды шрифтового дизайна Петер Верхоул, Паул ван дер Лаан, Эрик ван Блокланд и Юст ван Россум.

С последними двумя у меня и назначена встреча. Но сначала несколько слов о том, чем они прославились. Окончив академию и проработав несколько лет порознь, Эрик и Юст вернулись в Голландию и создали совместный бренд — LettError. Занимаются всем: и анимацией, и заставками для телевидения, и обложками для CD. Но знаменитыми их сделали созданные ими компьютерные программы и целая серия шрифтов, при их помощи придуманная. Помните букву «X» из сериала «Секретные материалы»? Она — из шрифта Trixie, авторство которого принадлежит тандему LettError. Дизайнеры нашли допотопную пишущую машинку с выцветшей старой лентой, распечатали на ней все буквы, а затем перенесли их, вместе со всеми их неровностями и дефектами, в компьютер. Получился теперь уже популярный во всем мире, в том числе и у нас, шрифт Trixie…

После всего сказанного представьте себе наше удивление, когда мы застали «компьютерных мэтров» на уроке… каллиграфии! В роли преподавателей, конечно. Студенты,

уткнувшись в бумагу, старательно выводят перьями разные буковки, а Юст с Эриком подходят то к одному, то к другому, поправляя что-то или советуя. Понятно, что каллиграфия — искусство выводить буквы остроконечным или ширококонечным пером — основа шрифтового дизайна. Прежде чем что-то создавать на компьютере, надо пропустить через себя физически пластику, форму, ритм, заключенные изначально в каждой буковке. Но чтобы это старинное искусство преподавали асы новых технологий! Оказывается, каллиграфии на уроках шрифтового дизайна в академии вообще уделяют чуть ли не главное внимание. Пожалуйста, работай на компьютере сколько хочешь, но каллиграфию ты должен освоить в совершенстве. Эрик ван Блокланд мастерски владеет остроконечным пером, а его коллега Петер Верхоул — ширококонечным, чему и обучают своих студентов.

Но это вовсе не означает, что компьютерные технологии в академии считаются чем-то второстепенным. На старших курсах и в магистратуре этим дисциплинам уделяется серьезное внимание. «Ведь типографика без технологий немыслима хотя бы потому, что сама является их результатом. Сегодня ее «средоточие» — компьютер. А завтра еще что-нибудь», — считает Эрик ван Блокланд.

Наши в академии

Студентка факультета графического дизайна Аня Крылова познакомилась со своим будущим мужем-голландцем в Москве и через год переехала к нему в Гаагу. На родине Аня успела поучиться на дизайнера, так что ей есть, что и с чем сравнивать: «Во-первых, в России учеба длится шесть лет, во-вторых, помимо рисунка, живописи и скульптуры мы проходили общеобразовательные предметы: историю, философию, психологию… На компьютере работать вообще было запрещено. Дизайн, как таковой, и специализацию осваиваешь только на последних двух курсах». Приехав в Голландию уже почти готовым специалистом, Аня не могла, однако, рассчитывать здесь на работу. «Самая «дизайнерская» страна в Европе — и, следовательно, очень высокие требования. Так что надо было доучиваться», — поясняет она. Но то, что во всех вузах ей предложат вновь поступать на первый курс, даже для нее стало сюрпризом. Только в Гааге ее согласились принять на второй курс, и девушка считает, что ей очень повезло: здесь самая сильная в стране шрифтовая школа, а ее интересуют именно шрифты.

Теперь она уже учится на третьем, и у всех преподавателей на хорошем счету: «…конечно, здесь тоже есть теоретические предметы, но они имеют непосредственное отношение к твоей профессии. Например, история дизайна, а не просто история или история искусств». Ане очень по душе такая система — не теряешь времени на лишние предметы и есть возможность сосредоточиться на главном.

Под стать этой системе преподавания выстроены и внутренние экзамены: они проходят в форме презентации работ всего курса. За неделю до общей выставки ты обходишь всех преподавателей с выполненными за семестр заданиями. Они оцениваются по 10балльной системе в нескольких категориях — за оригинальность концепции, ее воплощение, технику и так далее. Затем происходит сама презентация: в выставочном зале выбираешь место и делаешь такую экспозицию, какая тебе кажется наиболее подходящей для твоей работы. В назначенное время приходят преподаватели и, обсудив между собой все на месте, выставляют одну окончательную оценку каждому из студентов.

Здесь в молодых людях всеми способами поощряются два, казалось бы, несовместимых качества — умение управляться со всеми своими делами самостоятельно и работать в коллективе. Последнее просто необходимо для современного дизайнера: сегодня уже никто не работает в одиночку, любой серьезный дизайнерский проект — плод коллективного труда. Вот гаагские студенты постоянно и «сбиваются» в группы, чтобы вместе придумывать или обсуждать свои проекты с товарищами (последнее они просто обязаны делать). За умение работать вместе здесь тоже ставят оценку!

Что же до самостоятельности, то… За посещаемостью следят нестрого. Ты можешь работать «сам по себе» — отправляться вместо лекции в компьютерный класс или устроиться с ноутбуком где-нибудь в углу. Профессор никогда не попытается навязать свое видение, когда судит об идейных или художественных сторонах твоей работы, он может лишь поделиться своими соображениями. Самостоятельно надо искать себе и место для обязательной с третьего курса практики. Анне Крыловой, например, пришлось пройти несколько собеседований, прежде чем ее взяли в одно крупное дизайнерское бюро. За практику не платят, поэтому студенты стараются хотя бы попасть в серьезную компанию, название которой будет потом выгодно смотреться в резюме. После же стажировки нужно устроить в академии презентацию-

отчет. Вот и выходит, что чем больше в образовательном процессе демократизма, тем меньше возможностей расслабиться.



Эта арт-инсталляция стоит напротив Гементемузеума. В Гааге вообще много современного искусства в открытом городском пространстве

Тотальный дизайн

Последний день в Гааге, и мне хочется хотя бы на минутку с утра забежать в главные музеи — Маурицхейс со старым голландским искусством и Гементемузеум — с коллекцией современного искусства. В первом, любуясь картинами XVII века, я вдруг осознала, что у современного голландского графического дизайна много общего со старым и новым голландским искусством. Ясность и простота композиции, четкий рисунок, любовь даже к малозначительным деталям — и все при этом пронизано какой-то особой эмоциональной теплотой.

То же самое со зданием Гементемузеума — шедевром функционалистской архитектуры начала XX века. Построенное в строгой эстетике простых геометрических форм, оно оставляет ощущение удивительно теплое и комфортное, как, впрочем, и вся архитектура в Голландии, заслуживающая отдельного разговора. Кстати, перед Гементемузеумом в прошлом году всем городом торжественно отмечали создание нового логотипа Гааги — летящего воздушного змея. Его автор — еще один именитый голландский дизайнер — Антон Корбейн. В общем, от основной темы нашего путешествия в этом городе никуда не деться…

Однако к делу. Уже скоро четыре часа пополудни, и надо спешить обратно в академию, чтоб не опоздать на презентацию «недели проектов». Помните, Brasserie Typographique?..

Атмосфера праздника царит уже в коридорах. В зале много студентов и весь преподавательский состав во главе с ректором академии господином Лунелем. Думбар произносит вступительное слово — все очень оживленно реагируют и смеются. Дальше выключается свет и зажигаются софиты, освещающие идущий через весь зал подиум. Звучит музыка — кажется, что сейчас выйдут манекенщицы, ведь объявлен показ мод. Но никто не появляется — только слышно, как стучат каблучки девушек-невидимок. Показ заканчивается — на экране идут титры с именами создателей перформанса и «моделей». Неожиданно, ничего не скажешь.



Эти «часы-зебру» создал в 1975 году по заказу муниципалитета голландский дизайнер Йаап Карман. Ныне они украшают Центральный вокзал Гааги

Дальше дизайнеры демонстрируют свои видеопроекты. Мне особенно понравилась такая работа: на экране крупным планом показано тело, плотно обернутое целлофаном, который затем со страшным скрежетом начинают сдирать, и ты почти физически это ощущаешь своей кожей. Вот тебе и осязание в визуальной интерпретации!

Затем народ растекается по аудиториям, превращенным на время презентации в галереи. Тут вам предлагают из разных флакончиков с определенным запахом, «символизирующим» одну из букв, составить в отдельном пузырьке ваше имя (у меня получилось что-то цитрусовое с корицей). В другом месте нужно сделать то же самое, но из разных пищевых ингредиентов. Так что «себя» можно в Гааге попробовать и на вкус. И все это на фоне общего веселья, смеха и музыки. Кажется, в первом зале началась дискотека…

До Гааги в день приезда мы добирались уже поздно вечером — за окнами была темень. Уезжаем утром, и за окном поезда быстро мелькают, сменяя друг друга, пейзажные картинки. И все, что встречается на пути, — радует глаз, потому что продумано и красиво: и архитектура, и буквы с вывесок, и дорожные знаки. Тотальный дизайн! По контрасту вспоминается дорога из Москвы в аэропорт Шереметьево с серыми промышленными застройками и вереницей кричаще-пестрых рекламных щитов по бокам трассы.

Тот же контраст с родными местами и в самом аэропорту «Схипол». Тут, как и полагается аэропорту, очень оживленно, одновременно регистрируется сотня рейсов, но никто не суетится. Ведь везде висят доходчивые и выразительные указатели и знаки, кстати, придуманные

знаменитой голландской дизайнерской студией — Total Design — еще в 1960-е. Они настолько удачные, что и сегодня служат образцом для оформления аэропортов во всем мире.

Вывод один: если кто-то хочет убедиться, зачем все-таки нам нужен графический дизайн, — надо ехать в Голландию.

Товары и цены

В академии 7 отделений:

Графический дизайн (Graphic Design)
Интерактивный и медиадизайн (Interactive/Media Design)
Дизайн интерьеров (Interior Design)
Текстиль и мода (Textile and Fashion)
Визуальность и звук/ Арт-технологии (Image and Sound/ArtScience)
Изящные искусства (Fine Arts)
Фотография (Photography)
Срок обучения — 4 года.

Есть и высшие курсы (своего рода «магистратура») по следующим направлениям:

Шрифтовой и медиадизайн (Type&Media)
Промышленный дизайн (Industrial Design)
Образ и звук / Арт-технологии (Image and Sound/ArtScience)
Срок обучения — 1 год.

Как поступить

Приезжать для этого в Гаагу не надо. Надо прислать по почте копию диплома о среднем образовании, переведенного на английский язык, письмо-заявку и свое портфолио из 15—20 работ. После того как их рассмотрят, вам опять же по почте сообщат результат. При положительном ответе студенческую визу оформляет сама академия. Что для этого нужно прислать, можно выяснить на сайте академии (www.kabk.nl) или связаться с ее учебным отделом (+31(0)70 3154745).

Сколько стоит обучение

Обучение стоит 1 519 евро в год. В Голландии существует система грантов для иностранных студентов, но на россиян она не распространяется — нет соответствующего соглашения между нашими странами. Только если вы уже учились на дизайнера в своей стране и вам не более 32 лет, можно обратиться в голландский DELTA-fond, который, возможно, оплатит часть этой суммы. Более подробно об оплате учебы — на сайте http://www.netherlandsembassy.ru/russian/ education_paid.html

Где жить

Общежитий в Голландии нет, поэтому студенты снимают комнаты (300— 350 евро в месяц). Лучший способ найти квартиру — заглянуть на сайт www.duwo.nl

Язык

Голландский учить не обязательно, достаточно хорошо знать английский, поскольку все преподаватели и большинство студентов говорят на английском. Но если есть желание и время, то можно все же выучить и голландский — в академии есть бесплатные курсы.

Адрес Королевской академии художеств:

Koninkiijke Academie van Beeldende Kunsten, Prinsessegracht, 4 2514 AN Den Haag, tel.+31(0)70 3154777

Кара Мискарян | Фото Алексея Бойцова

Красная путина



Огромной дугой протянулось северное побережье Тихого океана с запада на восток, от Хоккайдо через Камчатку, северные острова, берега Аляски и Колумбии, почти до самой Калифорнии. Эти величественные, большей частью суровые воды — вотчина нерки (Oncorhynchus nerka), тихоокеанской рыбы из семейства лососевых, удивительной тем, что в период нереста она, повинуясь инстинкту, проходит тысячи экстремальных километров. Множество нерки либо гибнет в пути, либо становится добычей лесных обитателей, которые буквально пируют, набивая свои желудки красной рыбой до отказа.



Гонимые инстинктом, нерки идут вверх по течению, преодолевая пороги, водопады и совершая 2—3-метровые прыжки

Нерка — проходная рыба. Она, как и все тихоокеанские лососи, совершает длительные миграции: сначала из пресной воды в Тихий океан на нагул, а затем, чтобы отложить икру, возвращается на то же место, где когда-то начался ее жизненный путь. В Азии рыба поднимается на нерест в реки Камчатки, Чукотки (Анадырь) и, в меньшей степени, Командорских и Алеутских островов. В России ее главным нерестилищем стало озеро Курильское, расположенное на юге Камчатки, образовавшееся в результате мощного тектонического сотрясения 8 000 лет назад. Ежегодно на это озеро идет около 6 миллионов рыб. Родные места они находят, ориентируясь по таким признакам, как температура, химический состав воды, ее запах и даже движение солнца. Американские сородичи нашей нерки, следуя тому же неумолимому инстинкту, поднимаются в реки Британской Колумбии и северо-восточного побережья США. В штате Айдахо есть озеро, которое так и называется — Redfish Lake, то есть Озеро красной рыбы.

Путь нерок против течения нелегок. Местами рыбам приходится просто ползти по дну, проталкиваться сквозь плотные ряды своих товарищей, царапая бока, разрывая чешую и плавники. Но они с неистовым упорством преодолевают все препятствия, проплывая многие сотни километров, пока не доберутся до места, где им предстоит, исполнив родительский долг, замкнуть жизненный круг. Трудное путешествие вверх по рекам и ручьям, преодоление порогов и водопадов — самое важное в полной странствий жизни нерок. Дольше всего оно продолжается как раз в бассейне озера Курильское — здесь нерест проходит с конца июля и по февраль.



У выклюнувшейся личинки около 80% от общего веса составляет желточный мешок, за счет которого она и питается

В пути нерка переживает значительные метаморфозы. Она совсем перестает есть, желудок, кишечник и печень перестают функционировать, активно работают только железы внутренней секреции, особенно гипофиз, а накопленные запасы жира и питательных веществ сосредотачиваются в репродуктивных органах. Изменяется и окраска. Серебристые с темно-синей спиной рыбы в брачный период становятся кроваво-красными с зеленой головой (именно поэтому нерка получила свое второе имя — красная). В то же самое время мясо их, наоборот, теряет цвет, становясь практически белым, водянистым и дряблым.

Пока рыба идет вверх по течению рек и нерестится, у лесных обитателей наступает сытое время. Многие хищники в путину буквально живут на берегу. Не отстают от них и рыболовы. Нерку во множестве добывают рыбаки России и Японии, а на тихоокеанском побережье Америки она — традиционно второй по значению объект промысла после горбуши.

Добравшись до нерестилища, самки приступают к поиску партнера. Благо, много времени это не занимает: выбор большой. Сложившаяся пара, кружась в брачном танце, отправляется на поиск места для гнезда. Как только оно выбрано, самка, держась головой против течения, хвостовым плавником раскапывает песок и гравий на дне. В результате упорного труда появляется ямка овальной формы глубиной 10—30 см, куда и выметывается икра. После чего самцу остается только оплодотворить ее молоками, а самке засыпать песком и мелкой галькой — это единственная возможность защитить будущее потомство от многочисленных опасностей.



С высоты птичьего полета косяк нерок, идущих на нерест, похож на потревоженный пчелиный рой

Самка нерки в среднем откладывает 3 000 икринок, каждая диаметром около 4,5 миллиметра. Иногда гнезд делается несколько, а в роли отцов привлекаются разные самцы. То, что нам кажется многомужеством, на самом деле является важным биологическим механизмом сохранения рода. Чем больше «гнезд», тем лучше, ведь огромное количество икры гибнет вскоре после ее откладывания. Икру могут раскопать позднее нерестующие самки, и вообще полакомиться ею не прочь многие, от прожорливых рыбок-гольцов до водоплавающих птиц и медведей. А так как икра созревает на протяжении 8 месяцев, их «банкет» затягивается надолго. Даже когда мелководье покрывается льдом, утки-нырки продолжают промышлять икру, заплывая под лед.

Когда мальки выберутся из-под слоя гальки, они будут похожи на тоненькие ниточки с прикрепленными горошинками желточных мешков. Это — запас, благодаря которому они будут жить, пока не научатся добывать пищу сами. На рыб они станут похожи через несколько недель, когда сначала появляются плавники, потом жабры, а тело покроет первая чешуя. Первый год жизни маленькие нерки проведут на родном мелководье, сначала на дне, питаясь мелкими ракообразными и личинками, а затем в пелагиали, где основным кормом станет планктон — мельчайшие, но очень питательные существа, обитающие в толще воды. Через год многие из них покинут пресные воды, скатившись вниз по реке в море. Остальные последуют их примеру еще через 2—3 года.



Во время массового хода берега рек, особенно в местах их сужения, превращаются в кладбища нерки

Остаток лета молодь держится вблизи берегов, чтобы осенью мигрировать в открытый океан. Стада Камчатской нерки движутся в основном на север, к морским «пастбищам» вокруг Командорских островов. Это уже субарктическая холодная зона, богатая штормами, а для нерок — самое уютное место: они холодолюбивы, и им становится некомфортно, когда температура у поверхности воды больше 2°С. Здесь, на дне океана, распространена их любимая пища: красные морские рачки-каляниды, тело которых окрашивает в яркий цвет особый пигмент — каротин. Неудивительно, что и мясо нерок тоже вскоре становится красным. На просторных океанских пастбищах молодь откармливается и

накапливает вес. Только за первый год, пройдя путь от малька до молодой рыбы, нерка увеличивает свою массу в 50 раз. Через четыре года многие из рыб, которым удастся избежать зубов хищников и рыбацких тралов, достигнут зрелости и двинутся в обратный путь.

Когда вместе с нерестом кончается последнее в их жизни лето, нерки буквально на глазах начинают стареть, Все их силы потрачены в брачный сезон, и, по безжалостным законам природы, жить дальше отнерестившимся рыбам незачем. Яркая чешуя тускнеет, раны, полученные на трудном пути сюда, воспаляются, и они быстро погибают. Груды красной рыбы на отмелях озера и его притоков представляют собой грустное зрелище, но таков извечный круговорот природы. И в его следующий цикл, уже через год, вниз по реке поплывут новые нерки, чтобы повторить все сначала. Вот как об этом писал первооткрыватель Камчатки Владимир Атласов: «А рыба в тех реках в Камчатской земле морская, породою особая... И идет той рыбы из моря по тем рекам много и назад та рыба в море не возвращается, а помирает в тех реках и в заводях».

Олег Соколенко

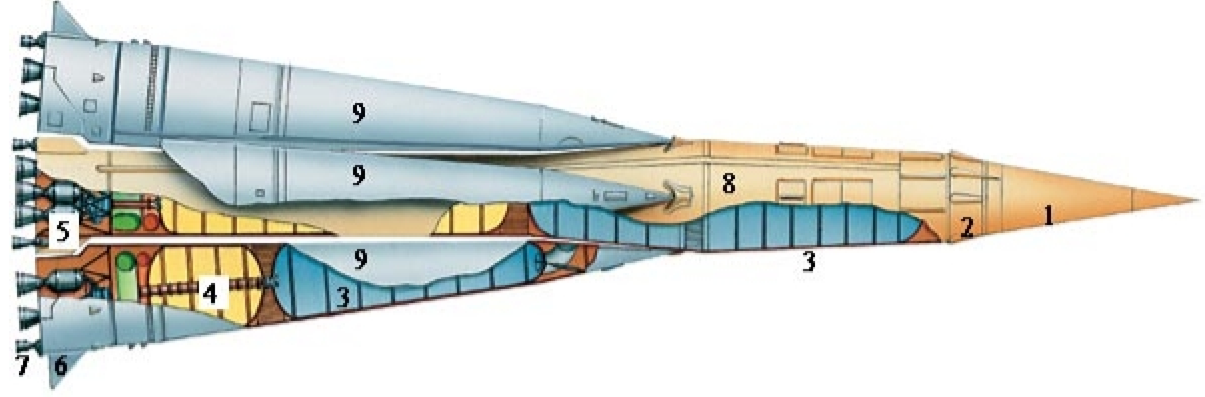
«Дубинки» межконтинентального значения



Многообразие боевых баллистических ракет наземного базирования так велико, что мы расскажем здесь лишь о межконтинентальных (МБР), имеющих дальность более 5 500 километров, — а такие есть только у Китая, России и США (Великобритания и Франция отказались от МБР наземного базирования, разместив их только на подлодках). Зато у двух главных бывших противников по «холодной войне» недостатка в «баллистиках» последние полвека не было.

Баллистические ракеты не появились на пустом месте — они довольно быстро выросли из трофейного «наследия». Первыми из союзников пуски трофейных «Фау-2» провели англичане в Куксхафене силами германского персонала осенью 1945 года. Но это был только показательный пуск. Потом одну трофейную ракету выставили для обозрения на Трафальгарской площади в Лондоне.

А Управление вооружений Министерства армии США в том же году дало задание на проведение детальных опытов с трофейными «Фау-2». Американцы, первыми вошедшие в Нордхаузен, вывезли более 100 готовых ракет, комплекты деталей, оборудование. Первый пуск провели на полигоне Уайт-Сэндз (Нью-Мексико) 16 апреля 1946 года, последний, 69-й, — 19 октября 1951-го. Но куда более ценным «трофеем» для американцев стали тонны технической документации и свыше 490 германских специалистов во главе с фон Брауном и Дорнбергером. Последние сделали все, чтобы попасть к американцам, и оказались им крайне нужны. Начиналась «холодная война», США, уже имея ядерное оружие, спешили обзавестись ракетным, а свои специалисты не сильно продвинулись в этом вопросе. Во всяком случае, проекты больших ракет МХ-770 и МХ-774 закончились ничем.



МБР Р-7/Р-7А (SS-6 Sapwood). СССР. Состояла на вооружении в 1961—1968 гг.

1. Головная часть
2. Приборный отсек
3. Баки окислителя
4. Тоннельная труба трубопровода окислителя

5. Маршевый двигатель центрального блока
6. Аэродинамический руль
7. Маршевый двигатель бокового блока
8. Центральный блок
9. Боковой блок

Что особенно интересно, первым из американских ракетчиков с фон Брауном общался бывший сотрудник GALCIT Цянь Сюэсэнь. Позже он переберется в Китай, станет основателем китайской ракетно-космической отрасли, а начнет… с копирования советских Р-2 и Р-5.

Фон Браун, уже проявивший себя как прекрасный инженер и организатор, стал техническим директором конструкторского бюро при арсенале «Редстоун» в Хантсвилле. Костяк бюро составили его бывшие сотрудники по «Пенемюнде» и другие специалисты. Раньше их отбирало по «благонадежности» гестапо, теперь американцы — по тем же критериям.

В 1956 году появилась созданная под руководством фон Брауна баллистическая ракета SSM-A-14 «Редстоун», в которой угадывался ряд конструктивных решений А-4, а год спустя — SM-78 «Юпитер» с дальностью полета уже до 2 780 километров.

К работам над первыми «настоящими» МБР у нас и за океаном приступили практически одновременно. 20 мая 1954 года вышло Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР о создании БР межконтинентальной дальности (работы поручили «королевскому» ОКБ-1), а в США первый контракт по МБР «Атлас» был выдан компании «Конвейр» из корпорации «Дженерал дайнэмикс» в январе 1955 года. Статус наивысшего приоритета программе был присвоен Вашингтоном годом ранее.

«Семерка» (КБ Королева) ушла в небо 21 августа 1957 года, все же став первой МБР в мире, а 4 октября она вывела на околоземную орбиту первый в мире спутник. Однако как боевой ракетный комплекс Р-7 оказалась слишком громоздкой, уязвимой, дорогой и сложной в эксплуатации. Время подготовки к старту составляло около 2 часов, а для пополнения запаса кислорода к стоящим на дежурстве МБР вообще был нужен целый завод рядом (что делало невозможным ее использование в качестве оружия ответного удара).



МБР РС-20А «Воевода» (SS-18 Satan). СССР. На вооружении с 1975 г.

Американская МБР «Атлас» успешно полетела только в ноябре 1958 года, зато ее стартовый вес был всего 120 тонн, а у Р-7 — 283 тонны. К старту эта ракета готовилась около 15 минут (и ей не нужен был жидкий кислород для заправки).

Но постепенно СССР стал сокращать разрыв с американцами. В апреле 1954 года на базе конструкторского отдела Южного машиностроительного завода было образовано самостоятельное Особое конструкторское бюро № 586 (ОКБ-586), которое возглавил М.К. Янгель. Вскоре под его руководством были созданы баллистические ракеты средней дальности (БРСД) Р-12 и Р-14 — виновницы Карибского кризиса, а затем и первая советская МБР на высококипящих компонентах топлива Р-16. Решение о ее создании было принято 13 мая 1959 года и первоначально предусматривало производство только наземных пусковых установок (ПУ). Однако впоследствии Р-16 прошла доработку конструкции и системы управления (СУ) и стала первой советской МБР, пуск которой производился из шахтной ПУ (ШПУ). Причем ШПУ этой ракеты (редкий случай) обеспечивала движение ракеты по направляющим — на корпусе БР были сделаны площадки для установки бугелей, фиксирующих ее положение в направляющих.



МБР Р-16/Р-16У (SS-7 Saddler). СССР. Состояла на вооружении в 1963—1979 гг.

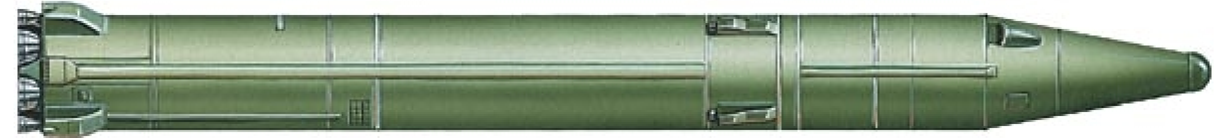
Кстати, если дальность Р-7 не превышала 8 000 километров, то «янгелевская» Р-16 могла «улететь» уже на 13 000 километров. При этом ее стартовая масса была на 130 тонн меньше.

Правда, началась «летная» карьера Р-16 все же с трагедии: 24 октября 1960 года на Байконуре при подготовке к первому пуску ракеты произошел взрыв. В результате погибло большое количество находившихся на стартовой позиции людей во главе с председателем госкомиссии, Главнокомандующим РВСН, главным маршалом артиллерии М.И. Неделиным.

Ядерные «титаны» и советский гигант

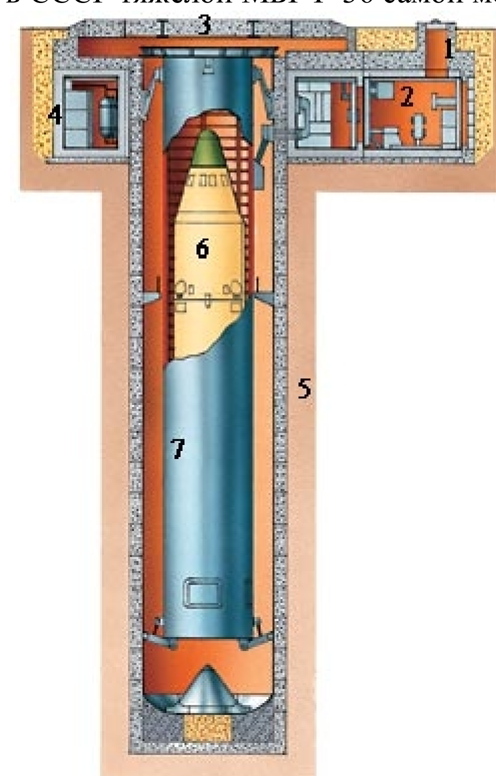
В 1955 году ВВС США утвердили техзадание на тяжелую жидкостную МБР с термоядерной боеголовкой мощностью более 3 мегатонн; она проектировалась для поражения

крупных административных и промышленных центров СССР. Однако компания «Мартин-Мариетта» смогла выдать опытную серию ракет HGM-25A «Титан-1» на летные испытания только летом 1959 года. Ракета рождалась «в муках», и большая часть первых пусков была неудачной.



МБР Р-36 (SS-9 Scarp). СССР. Снята с вооружения

29 сентября 1960 года новую МБР запустили на максимальную дальность с эквивалентом боеголовки массой 550 килограммов. С мыса Канаверал до района в 1 600 километрах к юго-востоку от острова Мадагаскар ракета преодолела 16 000 километров. Это был долгожданный успех. Первоначально предполагалось развернуть 108 МБР «Титан-1», но из-за огромной дороговизны и ряда недостатков ограничились половиной. Они служили с начала 1960 года по апрель 1965-го, и на смену им пришли (до 1987 года) более современные тяжелые двухступенчатые МБР LGM-25C «Титан-2» с повышенной точностью попадания (до появления в СССР тяжелой МБР Р-36 самой мощной МБР в мире была именно МБР «Титан-2»).



Шахтная пусковая установка «ОС» межконтинентальной баллистической ракеты УР-100
1. Вход в ШПУ
2. Тамбур
3. Защитное устройство
4. Оголовок ШПУ
5. Ствол ШПУ
6. Ракета УР-100
7. Транспортно-пусковой контейнер

Ответом Москвы на американский «Титан» стала новая жидкостная ракета тяжелого класса Р-36, которая могла «подбросить» врагу более 5 тонн ядерного «сюрприза». Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР от 12 мая 1962 года ракету, способную доставить на межконтинентальную дальность термоядерный заряд невиданной доселе мощности, было поручено создать коллективу янгелевского КБ «Южное». Эта ракета уже изначально создавалась под шахтный вариант базирования — от пускового стола наземного типа отказались сразу и напрочь.

Время подготовки и проведения дистанционного пуска Р-36 составляло около 5 минут. Причем ракета уже могла находиться в заправленном состоянии в течение длительного времени с использованием специальных компенсационных устройств. Р-36 обладал уникальными боевыми возможностями и значительно превосходил американский «Титан-2» — прежде всего по мощности термоядерного заряда, точности стрельбы и защищенности. Мы наконец-то «почти» догнали Америку.

В 1966 году на полигоне Байконур провели операцию особой важности, получившую кодовое наименование «Пальма-2»: руководителям шестнадцати дружественных стран в действии продемонстрировали три образца советского «оружия возмездия»: ракетные комплексы с БРСД «Темп-С» (главный конструктор А.Д. Надирадзе), а также с МБР Р-36 (М.К. Янгель) и УР-100 (В.Н. Челомей). Союзники были поражены увиденным и решили «дружить» с нами и дальше, понимая, что этот «ядерный зонтик» раскрыт и над ними.

Попробуй, отыщи

С повышением точности ядерных ракет и, главное, средств разведки и наблюдения стало ясно, что любые стационарные пусковые установки могут быть относительно быстро обнаружены и уничтожены (повреждены) во время первого ядерного удара. И хотя в наличии у СССР и США были подводные лодки, у Советского Союза «бесполезно» пропадали огромные пространства территории. Так что идея буквально носилась в воздухе и в конце концов была оформлена в предложение — создать мобильные ракетные комплексы, которые смогут, затерявшись на бескрайних просторах родины, пережить первый удар противника и нанести удар ответный.

Работы над первым подвижным грунтовым ракетным комплексом (ПГРК) с МБР «Темп-2С» начинались у нас «полуподпольно»: Московский институт теплотехники (бывший НИИ-1) во главе с А.Д. Надирадзе к тому времени подчинили Министерству оборонной промышленности, «работавшему» на Сухопутные войска, а тему стратегических ракет для

РВСН отдали организациям Министерства общего машиностроения. Но министр оборонной промышленности Зверев не захотел расставаться с «крупной» стратегической тематикой и 15 апреля 1965 года поручил своим подчиненным начать разработку подвижного комплекса с МБР, «замаскировав» ее под создание «усовершенствованного комплекса с ракетой средней дальности «Темп-С». Позже шифр поменяли на «Темп-2С», а 6 марта 1966 года работать стали в открытую, так как вышло соответствующее Постановление ЦК КПСС и Совмина СССР, «легализовавшее» работы по теме.

Академик Пилюгин сказал в одной из бесед: «Челомей с Янгелем спорят, чья ракета лучше. А мы с Надирадзе делаем не ракету, а новую систему оружия. Были и раньше предложения по мобильным ракетам, но с Надирадзе работать интересно, потому что у него комплексный подход, которого многим нашим военным не хватает». И в этом была сущая правда — они создавали новый «подвид» ракетно-ядерного оружия.

Основа комплекса «Темп-2С» — трехступенчатая твердотопливная ракета с моноблочной ГЧ с ядерным зарядом и дальностью стрельбы около 9 000 километров. Пуск ракеты мог быть осуществлен при минимально возможной продолжительности предстартовой подготовки — из любой точки маршрута патрулирования, так сказать, «с ходу».

Учитывая, что точность стрельбы ракеты была (в зависимости от дальности) от 450 до 1 640 метров, данный комплекс был серьезной «заявкой на успех» в войне и представлял бы в случае его принятия на вооружение советских РВСН серьезную угрозу для НАТО, противопоставить которой Запад ничего не мог.

Однако в дело вмешалась непредсказуемая дама по имени «политика» — в виде Договора ОСВ-2, согласно положениям которого производство и развертывание «Темп-2С» были запрещены. Поэтому первым в мире серийным ПГРК (подвижным грунтовым ракетным комплексом) с МБР стал «Тополь» (РС-12М/РТ-2ПМ, по западной классификации — SS-25 Sickle), созданный опять-таки МИТом.

В феврале 1993 года началась активная фаза работ по программе модернизации до варианта «Тополь-М», который в шахтном и мобильном варианте базирования станет основой группировки российских РВСН в первой четверти XXI века. По сравнению с предшественником новый РК имеет больше возможностей по преодолению систем существующих и перспективных систем ПРО, более эффективен при применении по плановым и неплановым целям. Новая ракета после небольшого дооборудования размещается в освобождаемых от ракет РС-18 и РС-20 шахтных ПУ. При этом сохраняются материалоемкие и дорогостоящие защитные устройства, крыши, аппаратурные отсеки, ряд обеспечивающих систем.

«Ополчение» и «карлики»

Едва ли не самый яркий след в мировой ракетной истории оставило семейство американских МБР «Минитмен» («Minuteman» — так в свое время называли солдат народной милиции, или ополчения). Они стали первыми в США твердотопливными МБР, первыми в мире с разделяющимися боеголовками индивидуального наведения и первыми — с полностью автономной инерциальной системой управления. Их дальнейшее развитие приостановилось только лишь после наступления разрядки, прекращения «холодной войны» и развала СССР.

Любопытно, что на начальном этапе планировалось разместить часть МБР (от 50 до 150 ракет) на мобильных железнодорожных платформах. С 20 июня 1960 года специально переоборудованный опытный поезд, размещавшийся на ВВБ «Хилл» в Юте, начал курсировать по западной и центральной части США. Из последней поездки он вернулся 27 августа 1960 года, и ВВС США объявили об «успешном завершении программы испытания концепции мобильного ракетного комплекса «Минитмен». Таким образом, идея использовать железную дорогу для базирования МБР впервые родилась в США, но практически была реализована лишь в СССР. Но мобильному «Минитмену» не повезло, ВВС предпочли сосредоточить все усилия на шахтной модификации, и 7 декабря 1961 года министр обороны Роберт Макнамара закрыл работы по мобильному «Минитмену».

Продолжением «популярного» семейства стала МБР «Минитмен-IIIG» (LGM-30G). 26 января 1975 года компания «Боинг аэроспейс» поставила на боевое дежурство последний отряд этих МБР на ВВБ «Уоррен» в Вайоминге. Наиболее важным достоинством этой МБР стало наличие разделяющейся головной части. С 31 марта 2006 года снимаемые с ракет МХ головные части стали размещать на части остающихся на боевом дежурстве МБР «Минитмен-IIIG». Причем в 2004 году американцы, напуганные угрозой международного терроризма, стали изучать вопрос размещения на МБР «Минитмен» головной части в обычном, неядерном, снаряжении.

В середине 80-х годов прошлого века ВВС США, которым не давали покоя советские ПГРК, заявили о желании получить в свое распоряжение такие же комплексы с легкой МБР, которые могли бы передвигаться с достаточно высокой скоростью по шоссе и грунтовым дорогам.

По замыслу американцев, в случае обострения обстановки и возникновения угрозы нанесения по США ядерного удара ПГРК «Миджетмен» (Midgetman, «карлик») с малогабаритной и легкой МБР должны были покидать места базирования и выходить на автострады и проселочные дороги, «расползаясь», словно сороконожки, по всей территории страны. После получения команды машина останавливалась, сгружала прицеп с ПУ на землю, затем тягач тянул ее вперед, и она благодаря наличию особого плугоподобного устройства самозакапывалась, обеспечивая дополнительную защиту от поражающих факторов ядерного взрыва. Мобильная ПУ могла в течение всего 10 минут «затеряться» на площади до 200 тыс. км2, а затем нанести вместе с уцелевшими МБР шахтного базирования и стратегическими подводными ракетоносцами ответный ядерный удар.

В конце 1986 года компания «Мартин-Мариетта» получила контракт на выполнение работ по проектированию мобильного РК MGM-134A «Миджетмен» и сборку первого прототипа.

Конструктивно, МБР MGM-134A «Миджетмен» — трехступенчатая твердотопливная ракета. Тип старта «холодный»: газы под сильным давлением выбрасывали ракету из ТПК, а собственный двигатель МБР включался лишь тогда, когда она окончательно покидала «контейнер».

Несмотря на свое «карликовое» название, новая МБР имела совсем «не детскую» дальность пуска — около 11 тысяч километров — и несла термоядерную боеголовку мощностью 475 килотонн. В отличие от советских комплексов «Темп-2С» и «Тополь» американская ПУ имела шасси типа «трейлер»: четырехосный автомобиль-тягач возил на трехосном прицепе контейнер с одной МБР. На испытаниях мобильная ПУ показала скорость 48 км/час на пересеченной местности и 97 км/час по шоссе.

Однако в 1991 году президент Джордж Буш (старший) объявил о прекращении работ по мобильной ПУ — продолжили создавать лишь «шахтный» вариант. Начальной оперативной готовности «Миджетмен» должен был достичь в 1997 году (первоначально — 1992 год), однако в январе 1992-го программу «Миджетмен» закрыли окончательно. Единственную ПУ ПГРК «Миджетмен» передали на ВВБ «Райт—Паттерсон» — для расположенного там музея, где она находится и сейчас.

В Советском Союзе тоже создавали своего «карлика» — 21 июня 1983 года вышло Постановление ЦК КПСС и СМ СССР, которым МИТу поручалось создать ПГРК «Курьер» с малогабаритной МБР. Инициатива его разработки принадлежала Главкому РВСН В.Ф. Толубко.

МБР «Курьер» по своим массо-габаритным характеристикам являлась примерно аналогичной американской ракете «Миджетмен» и была в несколько раз легче любого из предыдущих типов советских МБР.

А.А. Ряжских вспоминал впоследствии: «У нас работа, как всегда, шла вдогонку за ними. Разработка этого оригинального комплекса проходила не очень гладко. Оппонентов было много, в том числе в руководстве РВСН и, по-моему, среди руководящего состава Министерства обороны. Некоторая часть из них принимала его скептически — как экзотический».

«Курьер» (RSS-40 /SS-X-26) — первая и единственная отечественная малогабаритная твердотопливная МБР мобильного грунтового комплекса на колесном ходу. Она также стала наиболее «миниатюрной» МБР в мире.

Комплекс был уникальный. Он легко умещался в кузове автомобильного трейлера типа «Совавтотранс», в любых железнодорожных вагонах, мог транспортироваться на баржах, да и в самолет входил. Он, конечно, не дал бы явного прироста в эффективности, но зато в ответном ударе смог бы принять участие, поскольку обнаружить его было практически невозможно.

Эскизный проект завершили в 1984 году, а летные испытания натурного образца должны были начаться в 1992 году. Но они не состоялись в силу причин политического характера — в рамках Договора СНВ-1: дальнейшие работы по «Курьеру» и по «Миджетмену» были прекращены.

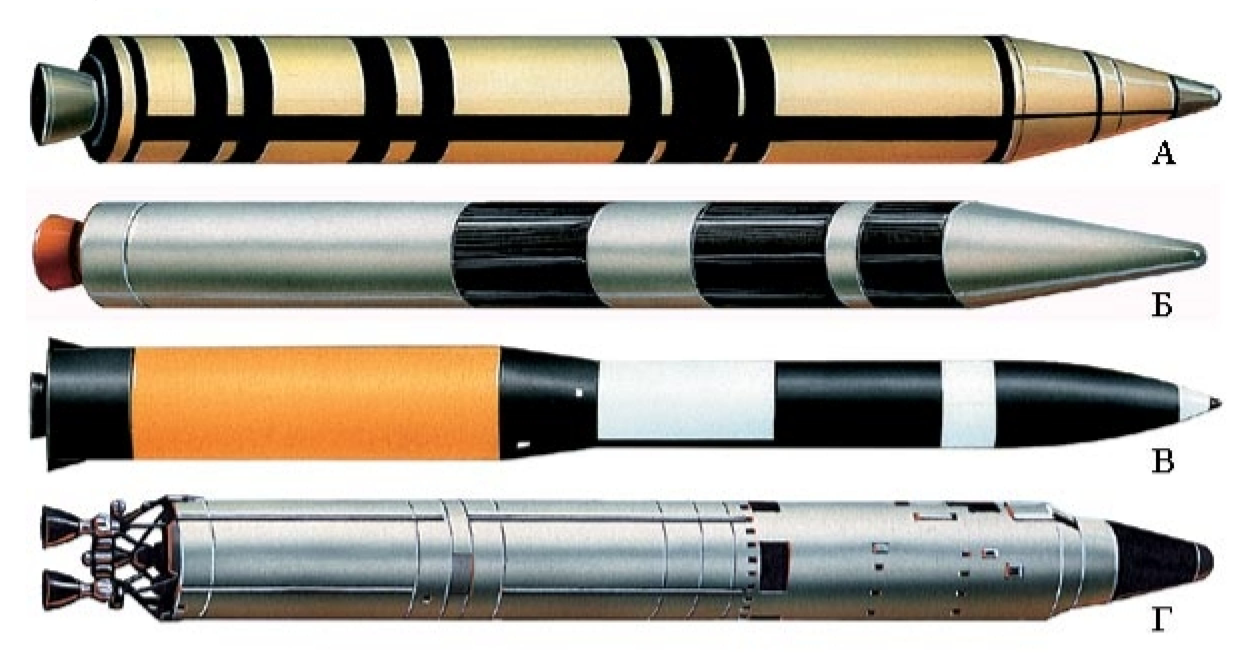
«Сатана» против «хранителя мира»

Особым драматизмом в истории развития МБР наземного базирования стал период второй половины 70-х годов прошлого столетия. Именно тогда эволюция этих ракет достигла едва ли не своего апогея. В результате две сверхдержавы создали настоящих «потрясателей планеты»,

способных в случае залпа стереть с лица Земли не только города, но и целые страны. И лишь благодаря усилиям руководства США и СССР мощный рокот «ядерных чудовищ» не возвестил о наступлении «судного дня человечества».

Речь здесь пойдет о тяжелых МБР с разделяющейся головной частью с боеголовками индивидуального наведения. Первыми МБР этого класса снова создали американцы. Причиной их разработки послужил стремительный рост «качества» и точности советских МБР. Одновременно в Вашингтоне развернулись жаркие дебаты о будущем БРК шахтного базирования вообще — многие генералы высказывали опасение насчет их уязвимости перед новыми советскими МБР.

В итоге начали программу разработки перспективной ракеты — «ракеты Х». Оригинал — «Missile-X» трансформировался затем в «М-Х», а мы эту ракету знаем уже как «МХ». Хотя официальное обозначение ее — LGM-118A «Пискипер» (Peacekeeper, в переводе с английского — «Хранитель мира»). Основные требования к новой МБР были такими: увеличенная дальность, высокая точность, наличие РГЧ ИН с возможностью изменять ее мощность, а также наличие шахты с повышенной степенью защиты. Однако сменивший Картера в кресле президента Рональд Рейган, желая ускорить развертывание МБР МХ, 2 октября 1981 года отменил разработку «суперукрытий» и решил размещать ракеты в шахты от «Минитмена» или «Титана».



А) МБР LGM-118A «Пискипер» (МХ). США. На вооружении с 1986 г. по 2005 г. Стоимость одной МБР — 70 млн долларов
Б) МБР MGM-134A «Миджетмен». США
В) МБР LGM-30G «Минитмен-IIIG». США. Состоит на вооружении. Производство завершено в декабре 1978 г.
Г) Тяжелая МБР LGM-25C «Титан-2». США. Состояла на вооружении в 1963—1987 гг.

17 июня 1983 года «Хранитель мира» впервые взмыл в небесную высь с ВВБ «Ванденберг». Преодолев 6 704 километра, ракета «разбросала» шесть неснаряженных боеголовок на цели в пределах полигона «Кваджалейн».

Впервые американцам удалось реализовать в тяжелой МБР способ «минометного старта»: ракета помещалась в ТПК, устанавливаемый в шахте, а твердотопливный газогенератор (размещен в нижней части ТПК) при срабатывании выбрасывал ракету на высоту 30 метров от уровня защитного устройства ШПУ, и лишь затем включался маршевый двигатель первой ступени. Помимо шахтного варианта планировалось разместить еще и 50 МХ железнодорожного базирования в 25 «ракетных поездах» по две МБР на каждом; даже в Договоре СНВ-1 ракета МХ была прописана уже как «мобильного базирования».

Однако затем наступила «разрядка» и программа «накрылась» — в сентябре 1991 года президент Джордж Буш объявил о прекращении работ по железнодорожному МХ (позже прекратили и развертывание МХ шахтного базирования). Американцы предпочли «забыть» о своем «ракетном поезде», на который уже потратили около 400 миллионов долларов, в обмен на обещание Москвы подсократить количество своего «чудо-оружия», тяжелых МБР, среди которых наибольшую известность получила РС-20, прозванная на Западе за свою мощь «Сатана».

Несмотря на недостатки и высокую стоимость сооружения, шахты по-прежнему оставались доминирующим типом базирования для МБР в мире. В 1970-х годах на свет появились одна за другой советские МБР третьего поколения РС-16 (SS-17 Spanker), РС-18 (SS-19 Stiletto) и РС-20 (SS-18 Satan). Ракеты РС-16 и РС-20 и комплексы на их базе разрабатывались, как сейчас модно говорить, «консорциумом» во главе с КБ «Южное» (М.К. Янгеля сменил В.Ф. Уткин), а РС-18

создавало бюро В.Н. Челомея. Все они представляли собой двухступенчатые жидкостные БР с последовательным расположением ступеней и впервые в отечественной практике оснащались разделяющейся головной частью.

На вооружение комплексы с этими ракетами принимались в СССР в период 1975— 1981 годов, но затем модернизировались. Причем именно благодаря этим «монстрам» СССР удалось достичь надежного паритета с США по количеству находившихся на боевом дежурстве боеголовок: к 1991 году в РВСН имелось 47 МБР типа РС-16А/Б, 300 — типа РС-18А/Б и 308 — типа РС-20А/Б/В, количество готовых к действию боеголовок на которых перевалило за 5 000.

Когда в ходе подготовки к подписанию Договора СНВ-2 мы представили американцам данные по суммарной забрасываемой массе этих ракет, те просто впали в ступор. Она составила 4135,25 тонны! Для сравнения — вся наземная группировка МБР у американцев составляла лишь 1132,5 тонны. Даже если бы Россия их просто подорвала над Северным полюсом, человечество содрогнулось бы от ядерного Апокалипсиса.

Особенно пугала «янки» наша «Сатана», имевшая РГЧ ИН с 10 боеголовками и забрасываемой массой 7,2 (РС-20А) или 8,8 (РС-20Б/В) тонны.

РС-20А разрабатывалась на основе решений «янгелевской» Р-36, но была существенно модифицирована. Наиболее совершенной стала модификация РС-20В, высокая боевая эффективность которой обеспечена повышением стойкости ракеты в полете к поражающим факторам ядерного взрыва и точностью попадания. Ракета получила к тому же более совершенные средства преодоления ПРО.

Ядерный «Молодец»



Боевой железнодорожный ракетный комплекс с РС-22/РТ-23УТТХ «Молодец» (SS-24 Scalpel), СССР

Информация о создании американцами МБР нового поколения MX настолько взволновала советское руководство, что оно инициировало разработку нескольких новых МБР и ускорило работы по ряду уже реализуемых проектов. Так, КБ «Южное» должно было создать мощную МБР, не выходя в то же время за рамки ограничений подписанных договоров.

После предварительной оценки решено было создавать ракету на твердом топливе. Предписывалось создать три варианта: железнодорожный, подвижный грунтовый «Целина-2» (практически сразу отменен) и шахтный. Летно-конструкторские испытания МБР РС-22В (РТ-23УТТХ) для боевого железнодорожного ракетного комплекса (БЖРК) начались на полигоне Плесецк 27 февраля 1985 года и завершились 22 декабря 1987-го.

Летно-конструкторские испытания ракеты для ШПУ начались 31 июля 1986 года и успешно завершились 23 сентября 1987-го. У нас ракету назвали «Молодец», а на Западе ей присвоили обозначение SS-24 Scalpel («Скальпель»).

Первый поезд на опытную эксплуатацию поставили в Костроме, а позднее развернули еще три десятка МБР этого типа. «На отдыхе» составы находились в стационарных сооружениях на расстоянии около 4 километров друг от друга. Что касается шахтных ракет, то с 19 августа 1988 года на боевое дежурство заступил первый ракетный полк, а всего РВСН до июля 1991 года получили 56 шахт с МБР. Причем из них только 10 были расположены на территории РСФСР, и после развала СССР лишь они и остались у России. Остальные 46 оказались на территории Украины и были ликвидированы по причине объявления последней своего безъядерного статуса.

Эта ракета тоже стартует «минометным» способом, в воздухе наклоняется с помощью порохового заряда, и лишь затем запускается маршевый двигатель. Стрельбу можно было выполнять из любой точки маршрута патрулирования, в том числе и с электрифицированных железных дорог. В последнем случае задействовались специальные устройства закорачивания и отвода контактной сети.

«Молодец» оснащался 10 боеголовками мощностью по 500 (550) килотонн. Ступень разведения была выполнена по стандартной схеме, а головная часть прикрывалась обтекателем изменяемой геометрии.

Каждый «спецпоезд» приравнивался к ракетному полку и включал в свой состав три тепловоза М62, три с виду обычных железнодорожных вагона-рефрижератора (отличительный признак — восемь колесных пар), командный вагон, вагоны с автономными системами энергоснабжения и жизнеобеспечения и для размещения личного состава дежурной смены. Всего — 12 вагонов. Каждый из «рефрижераторов» мог выполнять пуск ракеты как в составе

поезда, так и в автономном режиме. Сегодня один такой вагон можно увидеть в музее МПС в Санкт-Петербурге.

Служившие в таких «бронепоездах» вспоминают, что часто состав с надписью на вагонах «Для перевозки легких грузов» после прохождения так портил путь, что затем его приходилось основательно чинить. Интересно, догадывались ли железнодорожники о том, что за «монстр» разъезжает у них тут по ночам?

Может быть, и догадывались, да помалкивали. А вот то, что именно благодаря этим спецпоездам Министерство путей сообщения было вынуждено реконструировать многие тысячи километров железнодорожных магистралей по всей стране в достаточно короткие сроки — это сущая правда. Так что «Молодец» на колесах не только повысил обороноспособность страны, но еще и оказал помощь в развитии народного хозяйства, повысив надежность и срок эксплуатации части железнодорожных магистралей.

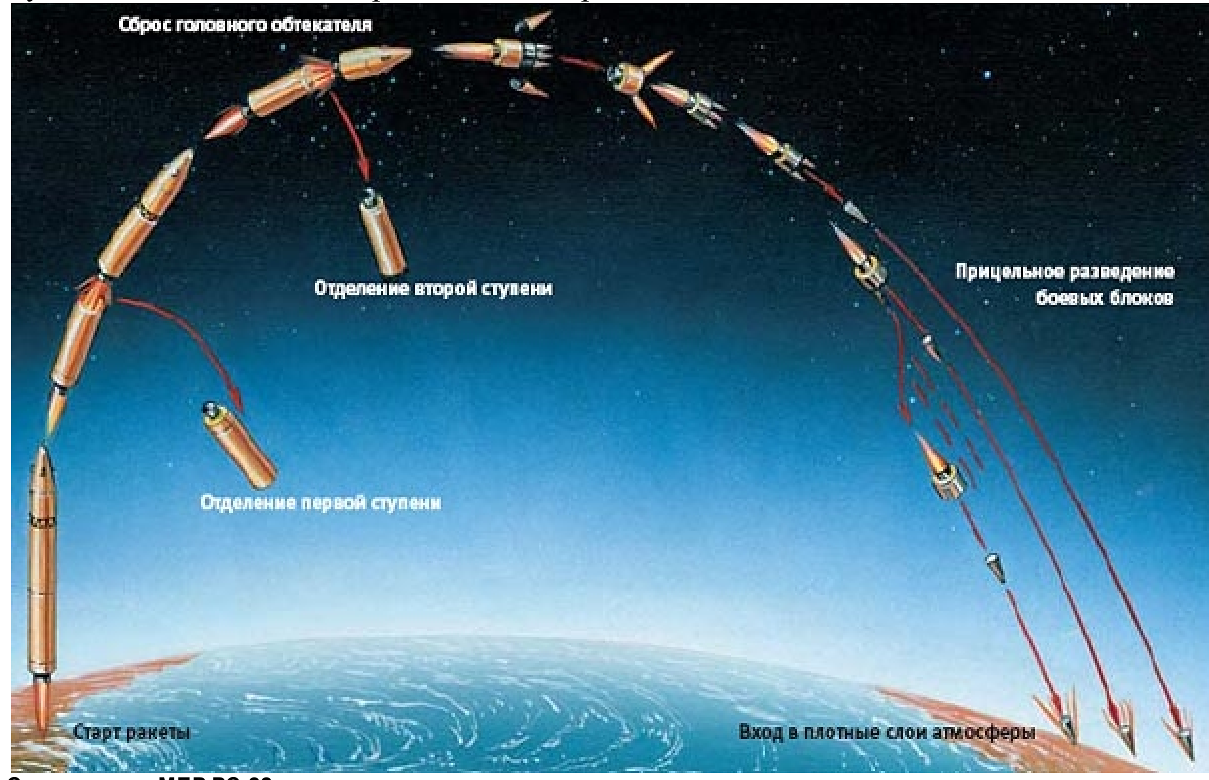


Схема полета МБР РС-22

Орбитальные боеголовки

После того как 4 октября 1957 года на околоземную орбиту советской ракетой-носителем (а фактически боевой ракетой Р-7) был выведен первый в мире искусственный спутник, ведущие американские СМИ разразились целой волной публикаций, основным стержнем которых являлась весьма фантастическая на то время угроза появления вскоре на околоземных орбитах огромного роя советских «орбитальных боеголовок». Для борьбы с ними в США начали даже создавать многоэшелонированную систему противоракетной и противоспутниковой обороны в составе ракет-перехватчиков, противоспутниковых ракет, спутников — орбитальных инспекторов и боевых спутников, так называемых «космических истребителей». И уже в 1959 году американцы предприняли как минимум две попытки сбить находившиеся на околоземной орбите спутники.

У страха, как говорится, глаза велики. Но кто бы мог тогда подумать, что фантастика в скором будущем усилиями советских конструкторов станет былью и самой что ни на есть «смертельной угрозой» для США и НАТО.

В середине 60-х годов прошлого века в СССР начинает прорабатываться идея создания неких «глобальной ракеты» и «орбитальной боеголовки». Последняя предусматривала частично-орбитальную бомбардировку объектов на территории противника: ядерная боеголовка на ракете-носителе (МБР) выводится в космос, на околоземную орбиту и там превращается в своеобразный искусственный мини-спутник, который находится в ожидании команды на атаку. Получив таковую, «орбитальная боеголовка» включала двигатель и сходила с орбиты, начиная пикирование на назначенную ей цель. Перехватить такую «хитрую» боеголовку было почти невозможно.

Пика своего программа создания «орбитальной боеголовки» достигла 19 ноября 1968 года, когда на вооружение советских РВСН поступила МБР Р-36орб. Ее испытание было успешно и «по полной программе» проведено 16 декабря 1965 года, ракета стартовала с Байконура и сделала все, что полагалось. Ну разве что боевые блоки на территорию Соединенных Штатов не

упали. Программа же создания «Глобальной ракеты» (ГР-1) по техническим причинам была закрыта, так же как и проект ракеты Р-46.

Р-36орб обеспечивала выведение головной части на орбиту искусственного спутника Земли орбитальной головной части (ОГЧ) и спуск ее с орбиты на цель, находящуюся вне предела досягаемости МБР или с направлений, не защищенных средствами ПРО противника.

В США российская ОГЧ получила обозначение FOBS — Fractional Orbit Bombardment System (система частично-орбитальной бомбардировки).

Остановил русских инженеров лишь подписанный в 1968 году при одобрении ООН известный Договор о космосе. По нему СССР и США обязались не размещать в космическом пространстве оружие массового поражения. А Договор об ограничении стратегических вооружений (ОСВ-2) уже «черным по белому» запрещал наличие или разработку таких комплексов. К 1984 году Р-36орб были окончательно выведены из шахт.

Ну а то, что могло бы получиться на самом деле, не подпиши две сверхдержавы договор о мирном космосе, любой желающий может увидеть, посмотрев американский приключенческий фильм «Космические ковбои» с Клинтом Иствудом в одной из главных ролей. Там, конечно, показан боевой спутник-ракетоносец, а не «орбитальные боеголовки». Но все же…

Чудо-оружие

Закрыв тему «орбитальных боеголовок», советские военные переключились на боеголовки обычные — возникли идеи насчет того, как сделать их более точными и менее уязвимыми перед американскими средствами ПРО.

Длительное время эти работы были покрыты мраком тайны и домыслов. Поэтому заявление, сделанное российским президентом Владимиром Путиным 18 февраля 2004 года на прессконференции в Плесецке по случаю завершения крупномасштабного учения «Безопасность2004», прозвучало как гром среди ясного неба и повергло наших западных «партнеров» в состояние, описываемое в медицине как шоковое.

Дело в том, что Путин произнес неожиданную фразу: мол, со временем на вооружение ВС России поступят «новейшие технические комплексы, которые в состоянии поражать цели на межконтинентальной глубине с гиперзвуковой скоростью, высокой точностью и возможностью глубокого маневра по высоте и курсу». А потом добавил, словно сделал «контрольный выстрел в голову»: в его сообщении нет-де случайных слов, каждое из них имеет значение!

Лишь позднее первый заместитель начальника Генштаба генерал-полковник Юрий Балуевский сообщил, что во время учений были произведены пуски двух МБР — «Тополь-М» и РС-18. Вот на последней-то и стоял «экспериментальный аппарат», который «может обходить региональные системы ПРО, обходить определенные средства, которые могут его контролировать, и, по большому счету, аппарат может решать задачи по преодолению систем ПРО, в том числе и перспективных».

Получается, что вместо типовой головной части, которая летит по неизменяемой баллистической траектории, у нас создается некое устройство, способное менять и направление, и высоту полета. По словам наших военачальников, такая система будет поставлена на вооружение до 2010 года.

Скорее всего, такой аппарат снабжается прямоточными воздушно-реактивными двигателями особой конструкции, которые и позволяют головной части маневрировать в атмосфере на гиперзвуковых скоростях. Говоря словами главы нашего государства, это очень «серьезные комплексы, которые не являются ответом на систему ПРО, но для которых что есть система ПРО, что нет системы ПРО — безразлично».

Так что МБР не просто не уходят в запас или отставку, а, наоборот, — продолжают совершенствоваться, обретают «вторую молодость».

Владимир Щербаков | Иллюстрации Михаила Дмитриева

Робот ради человека

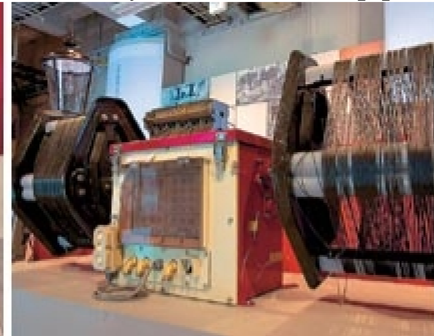


В России глобальные проблемы робототехники пока пребывают в стадии дискуссий — за неимением пользовательской робототехники, как таковой. Журналисты и ученые лишь пытаются спрогнозировать, когда же двуногие машины появятся в нашем быту? А есть между тем на свете несколько небольших островов, где роботы давно стали так же обычны, как персональные компьютеры в Европе лет 15 назад. То, что Япония диктует мировую «робомоду», известно многим. Но за громом фанфар и мерцанием вспышек на спецвыставках проглядывает еще и завтрашний день.

Шагающие и лающие роботы — пока лишь игрушки, правда, уже способные выполнять примитивные команды. Когда-нибудь они научатся действовать самостоятельно, но почему бы уже сегодня не использовать весь накопившийся в процессе их создания опыт для решения несложных, но насущных задач?

Именно этим и занимаются великие прагматики японцы последние несколько лет. Уметь видеть суть и ценить то, что имеешь, — вот их самая завидная черта. Зачем требовать от робота того, чего он пока сделать не в силах (или делает плохо), если с этим прекрасно справляется сам человек? Пусть лучше он будет «просто» аккуратным и исполнительным, а остальное приложится. Как гласит старый принцип разработчиков IBM, постепенно перешедший в международный фольклор: «Человек думает, компьютер работает».







1. Робот-ложка MySpoon, победивший в сервисной номинации на Robot Award 2006
2. Робот для ловли кальмаров — еще один финалист Robot Award 2006
3. Около 800 таких «тюленей» работают в центрах реабилитации детей-инвалидов

На недавней выставке The Robot Award, прошедшей в Японии, к примеру, демонстрировались характерные новинки, из которых жюри выбрало десяток наиболее полезных и совершенных с технической точки зрения. Среди них вы не увидели бы ни пляшущих антропоидов, ни индустриальных манипуляторов. Зато был робот-тюлень Paro, который оснащен специальными сенсорами и в ответ на прикосновения и поглаживания моргает глазами и шевелит плавниками (разработка Национального института передовых промышленных наук используется в качестве своеобразного «успокоителя» в детских больницах). Или, скажем, роборука MySpoon, помогающая кормить инвалидов и людей, что называется, с ограниченными физическими возможностями. И еще — система TOCE (Tele-

Operated Construction Equipment) с дистанционным управлением для выполнения спасательных работ.



Робот TOCE, умеющий разбирать завалы, — отличное приобретение для служб спасения

Cogito ergo sum

Когда робот догонит человека? Первый шаг уже сделан. В мае 1997-го компьютер IBM Deep Blue впервые обыграл чемпиона мира Гарри Каспарова в шахматы. В июле того же года робот Sojourner начал полностью автономное исследование Марса в рамках космической программы NASA. Скептики возразят, что в первом случае машина победила лишь благодаря миллиардам заложенных в нее комбинаций и невероятной (по тем временам) скорости их перебора. Освоение же безжизненной и почти плоской планеты — задача не такая уж сложная, вполне доступная моделированию. Но есть люди, для которых эти достижения стали отправной точкой в борьбе за «равенство» машин и людей. По заверениям организаторов Robocup (www.robocup.org), в 2050 году должен состояться первый футбольный матч (по всем правилам FIFA!), в котором гуманоиды-роботы смогут сыграть как минимум наравне, а то и выиграть у команды чемпионов мира того же года. Если учесть, что футбол — это сложная командная игра, с непредсказуемым и динамическим развитием, подобные заявления могут показаться не только смелыми, но даже неосторожными.

И все-таки давайте попробуем представить степень развития техники к тому времени. Если руководствоваться законом Мура, можно предположить, что быстродействие компьютеров за оставшиеся 43 года увеличится почти в миллион раз. Значит, и объем информации, который воспринимает мозг взрослого человека, а это тысяча триллионов байт, без особых усилий будет обрабатываться устройством не больше современного «наладонника». Можно предположить, что вычислительных мощностей хватит для создания более и менее полноценного искусственного интеллекта.

Однако само по себе такое создание — задача не только техническая, но и лингвистическая, психологическая, наконец, философская. Группа Брайана Скаселлати из Йельского университета провела уникальный эксперимент. Созданный ими робот Нико обладает зачатками самосознания. Понять, что «я мыслю, следовательно, существую», он, конечно, не может, но «догадаться» перед зеркалом, что движущееся отражение является им самим, — «догадался». А это, между прочим, под силу даже не всем высшим животным. Конечно, этот опыт никак не гарантирует нам успеха всего предприятия, но все же демонстрирует: проблема разрешима.

HONDA ASIMO против SONY QRIO

Основные конкуренты в мире двуногих механизмов — это роботы ASIMO и QRIO. Назвать их чем-то более серьезным, чем умными игрушками, не получится. Их и создавали-то просто ради демонстрации достижений. Несмотря на почти метровую разницу в росте между ними, они оба оставляют впечатление поразительной живости. Их движения настолько естественны, что поначалу кажется — это «фокус», подделка, подобная костюму С-3РО из саги «Звездные войны».



QRIO

Рост: 58 см
Движения: 38 сервомоторов
Управление: автономное, ручное беспроводное, голосовое
Аккумулятор: время работы 1 час

Компания Sony представила его публике как умную игрушку для дома, для семьи. QRIO знает 60 000 слов на разных языках, узнает лица, слушается команд и, как утверждают разработчики, задает «умные» вопросы в зависимости от ситуации. Он отлично приспособлен для «жизни» вне лабораторных стен. Прекрасно держит равновесие, а в случае падения активирует один из алгоритмов, смягчающих удары. В 2005 году QRIO был внесен в Книгу рекордов Гиннесса как быстрее всех передвигающийся робот-

гуманоид. Он развивает скорость 23 сантиметра в секунду.

ASIMO

Рост: 1,2 метра
Движения: 26 сервомоторов
Управление: автономное, ручное беспроводное, голосовое
Аккумулятор: время работы 30 минут

Над ним концерн Honda работал более 17 лет. За это время облик робота несколько раз менялся, пока не стал таким, какой мы знаем. Когда работа была закончена, осторожные японцы даже обратились в Ватикан с запросом, не противоречит ли создание робота с походкой, так похожей на человеческую, христианским догмам. Папа не стал возражать. В открытой продаже ASIMO нет (в планы концерна это и не входило), но несколько образцов все же были проданы, и сейчас они трудятся в приемных некоторых крупных компаний, в том числе IBM.

По образу и подобию

На кого или на что будут похожи роботы грядущего? Один из возможных вариантов описан задолго до появления на свет «первого» из них. «И создал Бог Человека по образу Своему и подобию» — помните? Если не принимать во внимание человеческих пороков, в чисто физическом отношении «реплика» получилась вполне удачной. А раз так, зачем изобретать велосипед?

Иное дело, что инженерам будущего придется разрешить несколько ключевых проблем, над которыми сейчас усердно бьются все роботехнические лаборатории мира: помимо искусственного интеллекта это — перемещение на двух ногах и манипуляция.

Шагающие роботы, впрочем, уже не новость. Asimo от Honda и QRIO от Sony регулярно появляются на телеканалах. Они умеют не только ходить и подниматься по лестницам, но и танцевать. Однако принципы, заложенные в механику их движений, «неперспективны», а попросту говоря — тупиковы. Каждый шаг такого робота зависит от небольших сервомоторов, расположенных в каждом «суставе». Это требует отменной точности в их синхронизации и огромного расхода энергии. Заряда батарей Asimo хватает всего на полчаса, после чего он отправляется на подзарядку — хорошо хоть, что самостоятельно. Даже если в ближайшее время появятся малогабаритные аккумуляторы огромной емкости, их использование все равно не будет самым удачным выходом.

Решение есть, и оно кроется в особенностях движения самого человека. Наши ноги действуют как колебательная система, где накопленный момент помогает нам проходить точку равновесия, делая шаг. Сразу несколько групп разработчиков исследуют сейчас человеческую походку, чтобы применить ее к роботам. Кое-что уже удалось. Новые шагающие машины получаются много более энергоемкими. Правда, при этом настолько же менее устойчивыми. Как пошутил Энди Рин, робототехник из Корнеллского университета в Итаке, штат Нью-Йорк, «такие модели могут делать только одну вещь — идти по прямой. Они не могут даже остановиться».



Робот-«спортсмен» KHR-2HV ходит, танцует, кувыркается и даже делает сальто

Но, похоже, это затруднение будет решено задолго до намеченного на середину столетия турнира. В Инженерном колледже имени Франклина Олина (штат Массачусетс, США) под руководством Джилла Пратта сейчас создается робот, способный ходить, подобно нам, не падая то и дело. M2, как называется «подопечный» Пратта, оснащен ступней, которая чувствует усилие. Робот сможет определить, как распределен вес между пяткой и пальцами. Исходя из этих данных, он точно рассчитает, какой крутящий момент должен быть развит в бедре, колене и лодыжке, чтобы сохранить равновесие.

Что же касается манипуляции, то это, казалось бы, совсем просто. Достаточно разработать механический захват, и дело — в шляпе? Нет, не в шляпе. Можете сами поставить такой интересный эксперимент: если из пакета молока через незаметное отверстие слить все содержимое, а

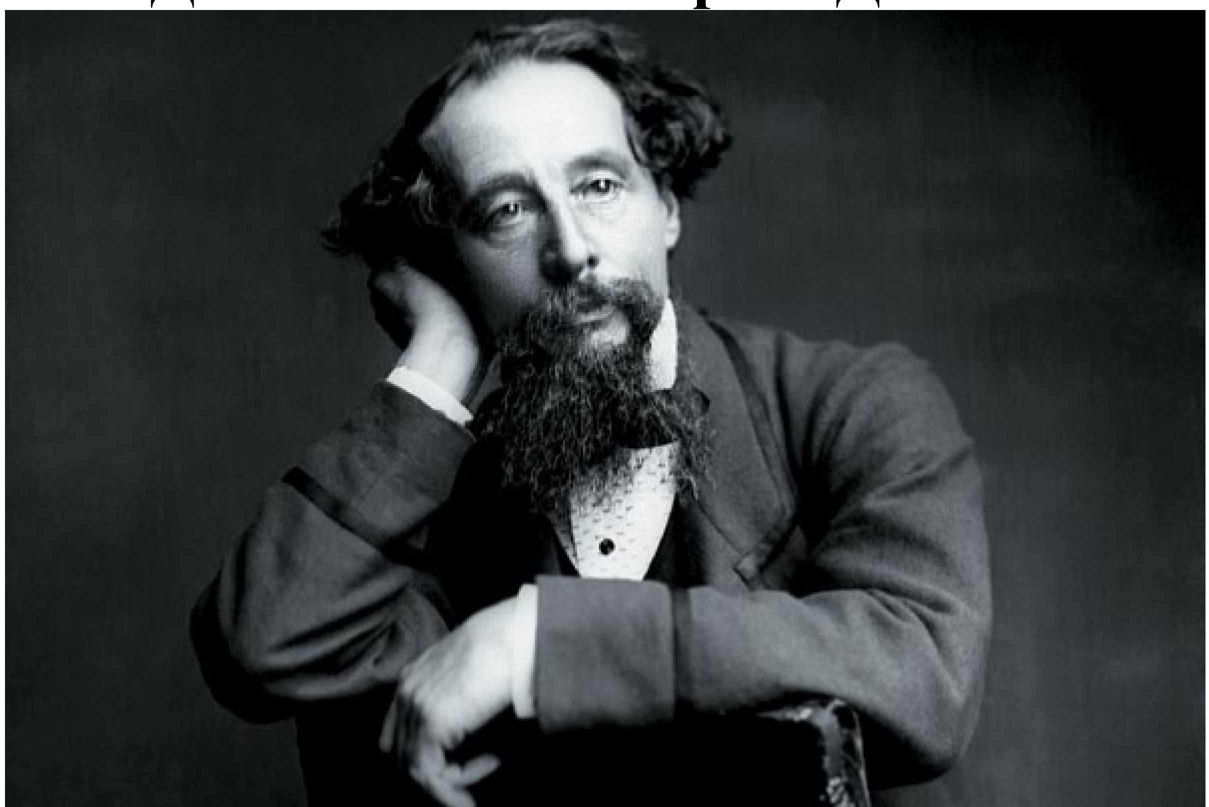
затем поставить этот пакет на видное место, то, кто бы за него ни взялся, обязательно неестественно дернет вверх рукой. Дело в том, что у каждого из нас есть мышечная память. Оценивая объект, мы прикидываем, сколько он может весить, и по своим представлениям соизмеряем усилие. Внешне нераспечатанный пакет с молоком «выглядит» на 1 кг, именно на этот вес настраиваются наши мышцы, но когда оказывается, что он весит намного меньше, рука взмывает вверх, увлекаемая «излишней» силой. За годы жизни мы накапливаем «базу данных» на материалы и предметы, поэтому без труда оцениваем массу и вес практически любого из них. Роботы, подобно людям, также могут хранить в памяти характеристики любых предметов. Но одно дело создать четкий перечень «знакомых» объектов, и совсем другое — «научить» самостоятельно оценивать ситуацию. До недавнего времени эта проблема стояла чуть ли не острее всех в робототехники. Нельзя сказать, что сегодня она разрешена полностью, но ощутимый прогресс есть.

Еще одно важное направление разработок, без которых настоящего андроида не построить, — создание искусственной кожи. В Массачусетсском технологическом университете Эдуардо Торрес-Хара работает над материалом, который бы чувствовал не только приложенную силу, но и ее направление. Для этого ему пришлось хорошенько разобраться в том, как устроены тактильные сенсоры на наших руках. Полученный им результат напоминает резину, покрытую небольшими пупырышками. В каждом «пупырышке» скрыто несколько датчиков, реагирующих на изменение силы воздействия. Если на все датчики действует одинаковая сила, значит, предмет зафиксирован надежно. Если же есть хоть небольшая разница, он скользит, и нужно как-то корректировать положение «руки». А для этого, в свою очередь, необходимо точно чувствовать усилие, причем так, чтобы сила хвата возрастала одновременно и быстро, и плавно. Привод поэтому должен быть эластичным, таким же, как у человеческой руки или у другого творения из Массачусетсского университета — робота DOMO. Его «мускулатура» — моторы, приводящие в движение упругие приводы головок. Головки наполняют силой пальцы, запястья, руки...

Конечно, помимо всего этого остается еще целый ряд не разрешенных на сегодняшний день вопросов. Это и распознание окружающего пространства, и средства общения, и еще несколько важных вещей в сфере искусственного интеллекта. Но активные апробации на футбольных полях, правда, пока виртуальных, представьте, уже проходят. В рамках Robocup есть отдельная «лига». Игроки оттачивают мастерство написания алгоритмов, чтобы спустя десятилетия, когда все остальное будет готово, сойтись в честном поединке с венцом творения.

Александр Колтовой

Двойная жизнь Чарлза Диккенса



Он был главным героем в литературном мире Англии эпохи королевы Виктории, стал первым мастером пера, который жил на деньги, заработанные писательским трудом. А еще он оказался первой английской знаменитостью в современном понимании этого слова — стал «звездой», которую боготворили восторженные поклонники. И в то же время Диккенс всегда вел двойную жизнь — публичного человека и человека, одержимого мучительными комплексами и страстями.

Темная сцена освещена лишь скудным светом фонаря, похожего на те, что с трудом пронизывают мглу на мрачных улицах Лондона. За небольшим столом едва различима фигура немолодого мужчины. Проходит мгновение, и его грубая брань разрывает тишину зала. В ответ слышится душераздирающий женский визг. Ссора набирает обороты до тех пор, пока женский голос внезапно не прерывается… В зале, среди публики, наблюдается необыкновенное волнение. Громкие всхлипывания перемежаются с истерическими возгласами. Кто-то падает в обморок. Наконец мужчина придвигается ближе к свету фонаря и с трудом, опираясь дрожащими руками на стол, встает.

Что же это было? Мастерски сыгранная сцена убийства из романа Чарлза Диккенса «Приключения Оливера Твиста». До невероятности правдоподобная. В главной роли — мистера Сайкса — сам знаменитый автор романа. Это он вот уже год изводит публику убийством Нэнси. Играет так, что зрители до последней минуты верят: на их глазах совершается жестокое преступление.

Этой сценой мистер Диккенс закончил свое последнее публичное выступление. Его голова словно стянута железным обручем из-за высокого кровяного давления, пульс стучит в висках так, что теряется ощущение реальности. Лечащий доктор встревожен. Он предупреждает мистера Диккенса, что тот сам может умереть прямо на глазах у своей аудитории.

Но тут, словно очнувшись от гипноза, публика разразилась криками и аплодисментами. Люди кричали и аплодировали до тех пор, пока писатель не заплакал…



Родители Диккенса — Джон и Элизабет

Чарлз — старший из шести оставшихся в живых детей Джона и Элизабет Диккенс, родился близ Портсмута, портового английского города, 7 февраля 1812 года. Его отец был служащим Военно-морского казначейства. Несмотря на свое отнюдь не аристократическое происхождение, он был не чужд искусству. Последнее представлялось Джону Диккенсу непременным атрибутом джентльмена, которого он изо всех сил старался из себя изображать. Его супруга в свою очередь отличалась живостью и остроумием. В семье поощряли такие забавы, как исполнение комических куплетов и участие в любительских домашних спектаклях. Отец часто брал с собой Чарлза в местные пабы, где тот охотно пел и танцевал.

Родители водили мальчика и в театры — его явные актерские способности льстили самолюбию старшего Диккенса. Правда, Чарлз отличался повышенной чувствительностью и способностью страдать по любому самому незначительному поводу так глубоко и болезненно, что нередко это выглядело в глазах окружающих актерской игрой.

Наделен он был и феноменальной памятью, в том числе на звуки, формы, краски и даже запахи. И, по всей видимости, Чарлз нисколько не кривил душой, когда спустя много лет подтвердил умирающей сестре Фанни, что тоже ощущает запах осенних листьев, когда она, привстав с кровати, уверяла его, что теперь эти листья устилают пол в ее комнате, как в том лесу, где они совершали долгие прогулки в детстве. Недаром память станет источником страданий для Диккенса.



Фанни Диккенс — сестра писателя

Недолгая учеба в школе и безмятежное детство закончились в 10 лет. В 1822 году отца перевели в Лондон, в Адмиралтейство. В городе, слывшем Вавилоном, нелегко было сохранить тот же образ жизни, что и в провинции. В полной соблазнов столице Джон и Элизабет жили не по средствам, и вскоре их финансовое положение стало отчаянным. Решение пришло в голову Элизабет: Чарлз должен устроиться на работу. И вот, весь перепачканный, он наклеивает ярлыки на бутылки с ваксой. Казалось, ему никогда уже не удастся от нее отмыться. Но самое унизительное для Чарлза — зеваки за окном, которые, корчась в ужимках, наблюдают за его занятием. Но это было только начало кошмара. Вскоре после его трудоустройства отца посадили в долговую тюрьму, и мать вместе с детьми тоже отправилась в специальные тюремные апартаменты. Родители не только не позаботились о старшем сыне, но и ничуть не интересовались, как он живет. Правда, однажды отец позвал его к себе и назидательно сказал: «Если мужчина получает в год 20 фунтов и тратит из них 19, то у него есть шанс остаться счастливым. Потратив же неправедным образом последний фунт, он способен исковеркать себе жизнь». После этой встречи у вернувшегося на фабрику мальчика случился припадок: в полубессознательном состоянии он повалился на пол и пребывал несколько минут в судорожной агонии. Это была одна из первых панических атак, которые будут жестоко терзать его до конца жизни. Вопреки всем перипетиям судьбы Чарлзу удалось выстоять и не превратиться в одного из многочисленных малолетних преступников, которыми кишел Лондон.

Спустя три месяца после ареста отец получил наследство, и семья вновь воссоединилась на свободе. Но Элизабет боялась, что муж не сумеет удержаться от карточной игры и выпивки, что денег снова не хватит, и без жалости вновь отправила сына на работу. Диккенс никогда не простит ей этого. Отец был более милостив и разрешил ему вновь пойти в школу, после которой Чарлз устроился клерком в юридическую контору. За небольшую взятку он уговорил одного театрального антрепренера разрешить ему выступать в маленьких уличных театрах перед искушенной лондонской публикой. Однажды, впечатленный талантом перевоплощения юного актера, его мимикой и блестящей пантомимой, импресарио назначил ему встречу в театре Ковент-Гарден. Но у Чарлза в тот день случился один из приступов почечной колики, которыми он страдал с раннего детства, носившей наверняка нервический характер.

Не информировать, а развлекать

Диккенс решил заняться журналистикой. За три месяца освоил стенографию и поступил в одно из первых политических изданий Mirror of Parliament. Это было время начала расцвета политической журналистики, а он действительно был прирожденным репортером. Обладая вулканической энергией, Чарлз мог без устали, сна и еды бродить по городу, не теряться в оглушительном грохоте дебатов на галереях Парламента, где с сумасшедшей скоростью прямо на коленях строчил статьи. Тогда же Чарлз сочинил первые рассказы и скетчи, где превращал жизнь хорошо ему знакомых обитателей лондонского дна в сатирические зарисовки. Когда в 1836 году вышел первый сборник его рассказов, двадцатичетырехлетний автор получил лестное предложение от издательского дома «Чепмэн и Холл». Диккенс обязан был предоставлять им ежемесячные серии рассказов с продолжением. 20 тысяч слов в месяц на протяжении 20 месяцев, гонорар — 14 гиней. С тех пор Чарлз всегда будет писать для изданий, готовых к подобной «сериализации» его произведений, своего рода аналогу современной «мыльной

оперы». Сначала — анонс и реклама, а с каждым новым выпуском читательская аудитория росла и ширилась. Ее неослабевающий интерес гарантировал автору не только известность, но и постоянные финансовые поступления, что было для него невероятно важно. И хотя имя Диккенса очень быстро превратилось в настоящий бренд, читатели готовы были скупить все издания, где обещали напечатать его новый роман, — он так и не смог чувствовать себя в финансовой безопасности.

Впервые «Записки Пиквикского клуба» вышли тиражом всего 400 экземпляров. Но уже вскоре их издавали — по частям и целыми томами — тиражом 40 тысяч экземпляров. Диккенс создал мир, вроде бы знакомый каждому англичанину, но феерическим образом его приукрасил, заставив публику хохотать от души. Шляпы Пиквика, сигары Пиквика — именем главного героя романа сразу же стали называть множество вещей. А Диккенс понял: публику нужно не информировать, а развлекать, заставляя попеременно то плакать, то смеяться. «Эффект хорошо приготовленного бекона с прослойками» — так он сам называл искусное сочетание комического и трагического, фарса и патетики в своем искусстве. Он, в отличие от большинства своих коллег, никогда не испытывал желания соорудить себе башню из слоновой кости, куда допускались бы только избранные.

...Чарлз стоял под окнами спальни юной дочки банкира Марии Биднелл, которую почти 4 года назад случайно встретил у входа в театр на Друри-лейн, когда бежал мимо по репортерским делам. Его богатое воображение дорисовало ангельский характер, интеллектуальную широту и чувствительность этой девушки, в которой, похоже, не было ничего, кроме хорошенького личика и кокетливых ужимок богатой избалованной барышни. Но из любопытства Мария изредка прибегала на свидания к немного странному, но симпатичному юноше с правильными чертами лица, высоким лбом, красиво очерченным чувственным ртом, пышными и густыми волосами. Отвечала она и на его пылкие бесконечные письма. Чарлз же оказался, по его словам, одержим Марией.

В ту ночь рассвет уже приближался, но Мария так и не показалась в окне. Ее отец каким-то образом узнал о банкротстве Диккенса-старшего. Чарлз не получил ответа на свое последнее письмо: «Я так долго был подвержен страданиям, так долго привык жить в несчастье, что мои нынешние переживания лишь их жалкое подобие. Нет на свете женщины, от которой зависело бы мое существование больше, чем от вас, ведь даже дышу я лишь благодаря вам». Получив отказ, он испытал унижение, сравнимое лишь с тем, когда прохожие могли наблюдать за ним во время работы на фабрике. С тех поры Диккенс станет подавлять свою натуру и держать интимные переживания глубоко в себе. Вновь быть отвергнутым женщиной, будучи теперь публичным человеком, — такая перспектива казалась ему невыносимой, была сродни страху оказаться в нищете. Поэтому он добросовестно пытался «вписаться» в мораль и нравы общества викторианской Англии, с ее культом семейных ценностей и домашнего очага.


Кэтрин Диккенс — жена писателя

Кэтрин Хогарт, красивая черноволосая девушка с яркими голубыми глазами, была старшей дочерью приятеля Диккенса, журналиста Джорджа Хогарта, друга сэра Вальтера Скотта. Кэтрин с Чарлзом были помолвлены год, и за это время он убедил себя, что дружная семья Хогартов в меру буржуазная, добропорядочная, наделенная вкусом к жизни и искусству. А воображение уже нарисовало счастливый и правильный брак с Кэтрин: они будут поддерживать один другого морально и эмоционально, а их любовь станет соседствовать с дружбой. Где-то в глубине души Чарлз всегда завидовал семейной идиллии своих легкомысленных и непутевых родителей, которую на протяжении 40 лет не удалось нарушить никаким жизненным обстоятельствам.

Они поженились весной 1836 года. Медовый месяц 20-летней Кэтрин и 24-летнего Чарлза длился всего неделю: в Лондоне его ждали обязательства перед издателями.

Первые годы брака с четой Диккенс жила Мэри, младшая сестра Кэтрин. Диккенс обожал ее, живую, веселую, непосредственную. Она напоминала Чарлзу его сестру Фанни, с которой были связаны самые дорогие воспоминания детства. Ее невинность заставляла писателя испытывать чувство вины, присущее викторианским мужчинам... Но он всячески обуздывал свою природную страстность. Вряд ли Кэтрин нравилось подобное сосуществование, но она не имела привычки устраивать мужу

сцены. Однажды они втроем вернулись из театра, и Мэри внезапно потеряла сознание. С этого мгновения Чарлз не выпускал девушку из своих объятий, и ее последние слова предназначались только ему. Она умерла от сердечного приступа. На могильной плите он велел выгравировать слова «Молодой. Прекрасной. Хорошей». И просил близких похоронить его самого в могиле Мэри.

Неподражаемый

В те годы Чарлз еще был привязан к Кэтрин. Мягкость и добросердечие жены служили надежной опорой в постоянной и неутомимой борьбе с жизнью. Эту борьбу Диккенс не мог прекратить ни на секунду. Неуемность и внутренний страх заставляли его постоянно перевозить семью из одного места в другое, и он негодовал, когда Кэтрин осмеливалась выражать свое неудовольствие. Дома писатель требовал железного распорядка. Когда работал — все ходили на цыпочках. Когда хотел веселиться — в доме появлялось огромное количество гостей, и Кэтрин должна была принимать участие во всех развлечениях. Довольно быстро их роли четко распределились: Чарлз был деспотом, домашним тираном, а жена должна была оставаться жизнерадостной и здоровой, несмотря на многочисленные беременности. Но Кэтрин так и не удалось заполнить пустоту, оставшуюся после смерти Мэри.

К 30 годам ее муж стал настоящей звездой, чья слава и популярность вполне сравнимы с популярностью современных кинозвезд. Самая богатая наследница в Англии Анжела Бардетт-Каутс выбрала именно Диккенса своим поверенным в благотворительных миссиях. Сиротские дома, школы для нищих, специальные приюты для раскаявшихся проституток были под опекой Диккенса. Его знание лондонской клоаки и неутомимость в сочетании с деньгами мисс Каутс давали неплохие результаты. Одним из таких приютов Диккенс занимался лично. Арендовал дом, подобрал мебель, следил за установкой канализационных труб и даже придумал униформу, которую полагалось выдавать прибывшим в заведение женщинам.

На торжественных ужинах и встречах с читателями его приветствовали стоя тысячи людей — Диккенс любил такие рекламные акции. Во время своего первого шестимесячного американского турне в 1842 году писатель выяснил, как велика его популярность и по другую сторону Атлантики. Говорили, что даже ковбои запоем читали его романы, собравшись у ночного костра. К примеру, так же как и английские жители, они скорбели над смертью их любимицы маленькой Нелл из «Лавки древностей» и возмущались тем, что автор смог решиться на ее убийство.

«Ты бы видел, как тысячи клерков, священников и юристов заполнили улицы, не давая пройти и приветствуя Неподражаемого», — писал Диккенс Джону Форстеру из Америки. С тех пор шутливый эпитет, которым писатель сам себя наградил, превратится в прозвище. И вот однажды пальто Неподражаемого поклонники разорвали в клочья. Зачем? Разумеется, чтобы взять кусочек ткани на память. В Америке уже тогда умели докучать знаменитостям… Избавляя себя от подобных встреч, Диккенс часто уходил из различных учреждений через черный ход или запирался от поклонников на ключ.

Известность, конечно, грела. Да и что может быть слаще славы? И Диккенс продолжал поддерживать свой имидж, пока не допустил ошибку, позволив себе публично возмутиться. Случилось так, что в газетах без его ведома опубликовали — не выплатив полагающийся гонорар — отрывки из речи писателя, посвященной проблемам авторского права. Аудитория взорвалась: его немедленно подвергли публичной «порке», Неподражаемого обозвали «жадным и неотесанным кокни», обвинили в «типично английской узколобости и неумении вести себя в рафинированном обществе».

Терапия кризиса

В семейной жизни все складывалось иначе. Кэтрин была очень стойкой женщиной, никогда не жаловалась мужу, не перекладывала на него семейные заботы, но ее послеродовые депрессии и головные боли все сильнее раздражали Чарлза, не желавшего признавать обоснованность страданий жены. Домашняя идиллия, рожденная его воображением, не соответствовала реальности. Стремление стать добропорядочным семьянином шло вразрез с его природой. Приходилось многое подавлять в себе, что лишь усугубляло чувство неудовлетворения.

С детьми Чарлз тоже проявлял характерную для своей натуры двойственность. Был нежен и предупредителен, развлекал и поощрял, вникал во все проблемы, а потом внезапно охладевал. Особенно когда они достигали того возраста, когда закончилось его собственное безмятежное детство. Он чувствовал постоянную необходимость заботиться прежде всего о том, чтобы дети

никогда не испытали тех унижений, что выпали на его долю. Но в то же время эта забота слишком тяготила его и мешала дальше быть страстным и нежным отцом.

В 1843 году Диккенс написал первое произведение из серии «Рождественские рассказы». «Рождественская песнь» имела такой успех у публики, что одно издательство напечатало ее пиратским образом. Чарлз подал в суд, выиграл дело, но судебные издержки оказались многим больше, чем он ожидал. Больше писатель никогда не станет защищать в суде свои авторские права. Кончилось все тем, что боязнь нищеты довела его до нервной лихорадки. Он вновь, даже не посоветовавшись с женой, собрался в дорогу, решив временно переехать в Европу.

В старый холодный палаццо в Генуе Диккенс привез не только свою семью, но и Джорджину, еще одну младшую сестру жены, назначив ее гувернанткой своих детей. Джорджина была немного похожа на Мэри, но Диккенс отказывался признаваться в своем увлечении — он всеми силами старался устоять перед молодой красивой девушкой.

После 7 лет брака Диккенс все чаще стал флиртовать с женщинами. Первый открытый бунт Кэтрин по этому поводу поразил его до глубины души. Растолстевшая, с поблекшими глазами, едва оправившись от очередных родов, она глухо рыдала и требовала, чтобы он немедленно прекратил свои визиты к «другой женщине». Скандал разразился из-за дружбы Диккенса в Генуе с англичанкой Августой де ля Руа. Августа страдала нервным заболеванием, которое Фрейд, скорее всего, определил бы как истерию. Диккенс предложил ей свои услуги в качестве «доктора». Во время визитов во Францию он увлекся месмеризмом — модным учением врача Антона Месмера. Неудивительно, что, обладая мощной энергетикой, писатель обнаружил в себе дар подавлять чужую. Посылая «энергетические флюиды», он вводил Августу в состояние «магического сна» и, пока она находилась под гипнозом, задавал ей вопросы. Она призналась, что ее посещает, угрожая, некий «фантом». Диккенс был уверен, что фантом всего лишь признак психического расстройства, и попытался выявить его происхождение. Возможно, психоанализ, который, в сущности, начал применять Диккенс, и помог бы его «пациентке», не подчинись он требованиям жены прекратить эти «терапевтические» отношения с Августой. Кэтрин не зря забила тревогу — связь ее мужа с привлекательной соотечественницей была платонической, но в то же время гораздо более интимной, чем даже физическая близость… Диккенс подчинился требованиям жены, но эти «терапевтические» отношения свидетельствовали не только о желании удовлетворить любопытство в отношении всяческих патологий и психических отклонений…

В тот день, когда Диккенс мучительно размышлял над судьбой жены Дэвида Копперфилда Доры и наконец все-таки умертвил ее, его собственная жена рожала девятого ребенка — девочку. Чарлз назвал ее Дорой, повинуясь какому-то непреодолимому импульсу. Через 8 месяцев девочка умерла. Диккенс изнемогал от чувства вины — он не мог не признать, что подсознательно желал дочери смерти, потому как тяготился ее рождением.

Теперь Диккенс был по-настоящему богат и успешен, диктовал свои условия издателям, справедливо полагая, что те зависят от него больше, чем он от них. Осуществил «детскую» мечту — купил поместье Гэдсхилл-плейс в Кенте. Этот старинный замок (в нем разыгрывалась одна из сцен с участием Фальстафа в шекспировском «Генрихе IV») когда-то ребенком показал ему во время прогулки отец и сказал, что если сын будет правильно себя вести, то когда-нибудь сможет стать его хозяином.



Эллен Тернан

...С писателем Эдвардом Булвер-Литтоном (автором «Последних дней Помпеи») Диккенс создал Гильдию литературы и искусства для поддержки людей, чьи артистические карьеры складывались не очень удачно. Деньги решили собирать, давая антрепризные представления. На спектакль по пьесе Уилки Коллинза «Замерзшая бездна» он пригласил самую главную персону в Англии — королеву Викторию. После этого народ валом валил в театр. В этой мелодраме писатель играл главную роль и в конце умирал на руках у некогда любимой, но отвергнувшей его женщины, так и не найдя себе достойную подругу. И вот Диккенсу представили актерское семейство Тернан — мать, Фрэнсис, ее дочерей Фанни, Мэри и младшую Эллен восемнадцати лет. На третий день представлений Диккенс признался за кулисами своему приятелю Уилки Коллинзу, что «помешался» на Эллен. Вернувшись из турне, он устроил ей ангажемент в Лондонском театре Хэймаркет, но любовниками они стали не сразу. Новая женщина в его

жизни требовала уважительного отношения и ухаживаний, к ней нельзя было предъявлять требования, как к жене, а свое неудовлетворение приходилось скрывать. Следовательно, ярость и обида вылились на ту, которая больше не вызывала страсти, а лишь раздражение.

Дома он велел служанке жены разделить их спальню ширмой, чтобы больше не делить с ней постель. Предлагал Кэтрин уехать во Францию, оставив его с детьми и Джорджиной. В ответ миссис Диккенс обвинила супруга в желании избавиться от нее, чтобы остаться наедине с ее сестрой. Но кульминацией семейной драмы стала вполне банальная сцена ревности. Увидев браслет, купленный Чарлзом для Эллен, Кэтрин устроила истерику и уехала вместе со старшим сыном к родителям. Муж не позволил ей забрать остальных детей и не разрешал им видеться с ней. Только старшие дочери изредка навещали мать. Одна из них — Кейт поспешила выйти замуж без любви за человека много старше. Диккенс пытался помешать и плакал в комнате дочери в день ее свадьбы. Другая — Мэйми замуж не вышла. Никто из его детей не унаследовал ни талантов, ни энергии отца. Атмосфера несчастья и семейных неурядиц, перепады его настроения, разрыв родителей, тяготы последствий популярности и славы отца — все это не могло не сказаться на их жизни.



Джорджина Хогарт

Джорджина стала хозяйкой в доме — ей было нелегко, но привычка преклоняться перед Диккенсом заставила девушку пренебречь горем сестры и гневом родителей. Ему почти удалось договориться с Кэтрин о раздельном проживании и выплате ей 600 фунтов в год. Но Хогарты стали распространять слухи о связи зятя с их младшей дочерью, вероятно, рассчитывая открыть глаза Эллен. Диккенс привел Джорджину к доктору, и тот засвидетельствовал ее девственность. Получилось, что Диккенса обвинили напрасно, когда он впервые в жизни решился на выражение своих чувств в отношении молодой и невинной женщины. Его ярость от случившегося выражалась в приступах, которые дочери называли «безумными». С этого момента он почувствовал себя жертвой Хогартов и перестал сдерживаться, ввергнув себя в грандиозный публичный скандал. Писатель опубликовал в своем еженедельнике «Домашнее чтение» письмо, получившее название «гневного». До сих пор публика ничего и не подозревала о событиях в личной жизни писателя, теперь он все рассказал сам. Основные тезисы этого послания таковы: в их разрыве с женой виновата сама Кэтрин, это она оказалась неприспособлена к семейной жизни с ним, к роли жены и матери. Джорджина — вот кто удерживал его от разрыва. Она же воспитывала детей, так как Кэтрин, по версии супруга, была никудышней матерью («Дочери превращались в ее присутствии в камни»). Диккенс не лгал — его чувства к женщинам всегда отличались особой либо негативной, либо позитивной интенсивностью. Все их поступки, которые они совершали с того момента, как он награждал их негативным «образом», лишь подтверждали в его сознании собственную правоту. Так было с матерью, а теперь — с Кэтрин. Значительная часть письма была посвящена Джорджине и ее невинности. Признавался он и в существовании женщины, к которой «испытывает сильное чувство». Своей публичной исповедью, ставшей после долгой привычки хранить свои душевные секреты, экстремальной по своей форме и содержанию, он словно выиграл еще одну «битву с жизнью». Завоевал право порвать с прошлым. Почти все друзья отвернулись от писателя, встав на сторону Кэтрин. Этого он не простил им до конца своей жизни. Тогда же сочинил еще одно письмо, чтобы опровергнуть поднявшуюся бурю сплетен и слухов. Но большинство газет и журналов отказались его опубликовать…

Смертельный номер

Тогда же ему пришла в голову мысль выступить с публичным чтением своих романов. Это был способ заработать деньги и вместе с тем проверить отношение к себе читателей, людей, которые еще ни разу его не предавали. Он начал читать свои произведения давно, в узком кругу друзей. Тогда никто не оставался равнодушным к этому чтению, но ему не советовали ронять свое достоинство, выступая перед широкой публикой. Теперь же общество, в которое он так и не сумел «вписаться», могло порицать его сколь угодно, но публика встречала аплодисментами. Люди занимали с вечера очередь, чтобы купить билет, полицейские создавали оцепление, чтобы не допустить давки. Диккенс выходил на сцену со свежим цветком в петлице и ждал,

пока смолкнет гул. И начинал читать — якобы заглядывая в книгу. Говорят, что он помнил все свои романы наизусть, волшебным образом преображался в их героев. Между автором и сидящими в зале происходил контакт сродни мистическому. Ходили слухи, что Диккенс вводил публику в состояние транса.

С 1857 года Чарлз начал жить двойной жизнью — публичного человека и тайного любовника. Он поселил Эллен вместе с ее матерью в отдельном доме и наносил ей тайные визиты. На сцену она больше не вернулась. Но и в этом романе, длившемся 14 лет, Диккенс не обрел ни покоя, ни удовлетворения.



Чарлз с дочерьми Кейт и Мэйми

Эллен не хотела упустить свой шанс когда-нибудь выйти замуж. В тайной жизни для Диккенса, несмотря на разочарование, по крайней мере, сохранялся драматизм, накал страстей. Он все время жил, словно в вагоне поезда, перемещаясь из редакции в свой дом, из дома — к Эллен, оттуда — за границу, постоянно курсируя между городами, где выходил на сцену. Но нередко, несмотря на раздельное проживание, в нем просыпался деспот, их встречи превращались в скандалы любовников, один из которых не только был намного старше, но и являлся тем, от которого зависят, а значит — в такие моменты — еще больше ненавидят. Эллен (хотя и не существует тому неопровержимых доказательств) родила за границей ребенка, умершего в младенчестве. Диккенс до последнего дня не желал признаваться сам себе, что Эллен не примирила его с реальностью и не сделала счастливым. Признать это означало испытать унижение, которого он боялся больше всего на свете.

Однажды Чарлз, старший сын Диккенса, услышал душераздирающие крики из сада. Яростно, злобно и грубо спорили мужчина и женщина. Бросившись в сад, испуганный Чарлз увидел там отца. Диккенс, который к тому времени едва мог передвигаться, а его пульс невозможно было сосчитать, так сильно дрожали руки, репетировал сцену убийства Нэнси из романа «Приключения Оливера Твиста», написанного им 30 лет назад. Лечащий врач предупредил, что подобный «эксперимент» приблизит его собственную смерть. Но не было человека, способного помешать Диккенсу. Он включил эту сцену в свое последнее турне, начало которого совпало с поворотным моментом в его отношениях с Эллен. Она, с одобрения матери и старшей сестры, удачно вышедшей замуж за одного из приятелей Диккенса, ограничила свое общение с ним, милостиво оставив писателю роль покровителя и ментора. В одном из писем того периода Эллен признавалась в письме к своему духовнику, что «ей всегда была ненавистна даже мысль о близости с Диккенсом». Убивая на сцене созданную его собственным воображением молодую женщину, отвергнутый Диккенс испытывал неимоверное облегчение. Убивая себя, он ставил точку в той реальности, которую он так и не сумел преобразить силой своего гения…

8 июня 1870 года около полудня он отправился навестить Эллен — она изредка принимала его визиты и деньги на хозяйство. Там он потерял сознание. Эллен вызвала экипаж и с помощью своего дворецкого перенесла в него Диккенса. В этом состоянии она и доставила его в Гэдсхилл-плейс. Вместе с Джорджиной уложила писателя на диван, где он умер, так и не приходя в сознание, через сутки, 9 июня. За минуту до смерти по его щеке медленно скатилась слеза. Обе женщины договорились не предавать огласке тот факт, что Диккенс был у Эллен накануне смерти и что именно ей предназначались его последние слова, тайну которых она так и не раскрыла.

14 июня Чарлза Диккенса похоронили в Вестминстерском аббатстве. Хотя в своем завещании он просил о другом… Однако публичный человек такого масштаба и после смерти вынужден подчиняться желаниям общества. Ни Кэтрин Диккенс, ни Эллен Тернан не присутствовали на скромной, но торжественной церемонии. Зато тысячи англичан пришли поклониться своему любимому автору, погребенному под тяжелой мрачной плитой в стенах знаменитого аббатства.

Мария Обельченко

Миллионы розовых фламинго



В Кении, в 160 км к северо-западу от Найроби, расположен Национальный парк Озеро Накуру. «Накуру» на языке масаи означает «пыльное место». На самом деле место это довольно болотистое, а озеро — мелкое и соленое. Но иногда его мутную поверхность накрывает колышущееся розовое покрывало, а воздух над ним начинает дрожать от птичьего гомона.

Земли Восточной Африки там, где проходит зона глубинных разломов, знамениты своими озерами, каждое из которых хранит девственный, ни на что не похожий природный мир. Среди них — кенийское озеро Накуру. Некогда на этом месте располагался огромный пресный водоем. Примерно десять тысяч лет назад климат стал суше, водоем обмелел и распался на три малых озера: Эльментейта, Найваша и отстоящее от них на 60 км Накуру. Со временем горячие вулканические источники насытили озеро Накуру содой, и его воды стали довольно едкими.

Содовые озера — не самое благоприятное для жизни место. Обычно их населяют лишь беспозвоночные и синезеленые водоросли. Но именно такие мелководья привлекают к себе фламинго. Озеро Накуру — место сбора малых фламинго. Здесь их бывает больше, чем где-либо на Земле, — миллионы особей. Садясь и взлетая вблизи береговой линии, мириады существ образуют постоянно меняющийся узор различных оттенков розового цвета.



1. Для бородавочников щипать траву и выкапывать корешки удобнее всего стоя на «коленях»
2. Припекающее солнце и горячая земля саванны могут разморить даже царя зверей
3. Первые хоботные были размером с крупную свинью, а рост африканских слонов — 3,5 метра

Кормятся фламинго, свесив голову и водя ею из стороны в сторону, — так через загнутый клюв, специально приспособленный для сбора водорослей, проходит вода. Их клюв и края языка снабжены мелкими роговыми пластинками, которые задерживают планктонные водоросли, мелких рачков и прочих беспозвоночных. Птенцы фламинго вылупляются уже зрячими. Они покрыты густым коротким буроватым пухом, а клюв у них прямой и начинает закругляться только через две недели. Пока малыши не могут сами процеживать воду, родители кормят их своеобразным «птичьим молоком» — отрыгнутой полупереваренной пищей вместе с выделениями стенок пищевода и желудка. Молодые фламинго долго остаются грязновато-

белыми и розовеют только на третьем году жизни. Характерный красный или розовый цвет их оперению придает особый пигмент из панцирей мелких ракообразных. С кормом он попадает в организм птицы, а затем и в оперение. Если запасы пищи истощатся или закончится «цветение» воды (а оно кончается спонтанно, как и начинается), фламинго снимаются с места и летят к другому озеру.

Эти длинноногие, грациозные птицы — одни из самых красивых в мире. Немудрено, что озеро Накуру привлекало множество орнитологов и просто любителей природы. Для сохранения первозданности места в 1957 году Накуру объявили охраняемой территорией, а в 1960-м его южное побережье стало птичьим заповедником малых фламинго. Через год водоем обрел статус национального парка Кении, и к тому времени список тамошних водоплавающих птиц уже не исчерпывался фламинго. Ранее, еще в 1952 году, в безрыбное Накуру из озера Магади вселили солеустойчивую рыбу тилапию семейства цихлид. Она прижилась, а вслед за ней появились рыбоядные птицы, в том числе большой белый пеликан и баклан. Сейчас на озере и его берегах обитает около 70 видов птиц, чья жизнь связана с водой. Ежегодно парк посещают перелетные птицы из Евразии, которые зимуют на озере или отдыхают по пути на юг.



1. Щурки (пчелоеды) размещаются на линии главного лёта пчел и массами истребляют последних
2. Обнаружив падаль, марабу бесстрашно вступает в бой с соперником, нанося удары большим клювом
3. Птицы-секретари строят на деревьях или высоких кустах большие, до метра в поперечнике, гнезда

Но главной здешней достопримечательностью остаются фламинго. Однако то, что для людей является предметом любования, для хищных орланов-крикунов — добыча. Охотятся на фламинго и марабу — птицы-падальщики. Они забивают жертву своими клювами-кинжалами. Клюв марабу пробивает кожу мертвого буйвола, а уж спину малого фламинго и подавно.

К 1970-м годам площадь парка расширили благодаря Всемирному фонду дикой природы, который собрал полмиллиона долларов на выкуп земель. Даже дети присылали деньги. Теперь в состав парка вошли травяные пастбища, заросли кустарника, акациевые леса и поросшие молочаем горы. Всюду кипит обычная для Африки жизнь. Щиплют верхушки деревьев жирафы Ротшильда, бродят стада копытных, за ними присматривают хищники, львы и леопарды, а за хищниками бродят падальщики. В лесу водятся гигантские питоны. Иногда они переползают дорогу на глазах восхищенных туристов или картинно свешиваются с веток.



Синезеленые водоросли и планктонные ракообразные — любимое лакомство фламинго

В 1983 году парк стал убежищем носорогов. Предназначенную для них территорию пришлось огородить от браконьеров. В Накуру сейчас живут 45 черных носорогов и 31 белый. Белых — переселили из Южной Африки. Откроем секрет их «белизны»: на самом деле они почти такого же цвета, что и черные, — серо-коричневые. А белыми их назвали, потому что кто-то когда-то спутал английское слово «вайт» («белый») с «вейде» — на африкаанс «крупный». Белый носорог и прямь не маленький, длина его тела достигает 5 метров, рост — 2 метров, а вес — 3 600 килограммов. Черный — помельче, весит всего тонны полторы, зато рогов у него бывает до пяти штук, а именно рога и привлекают браконьеров.

За пределами парка находятся небольшие фермерские хозяйства и кофейные плантации, на которых выращивают знаменитую кенийскую арабику, признанную дегустаторами всего мира.

Однако сегодня этой идилии грозит опасность. Содовые озера чутко реагируют на перемены климата, поэтому уровень воды в Накуру весьма изменчив, несколько раз оно почти полностью высыхало. В 1971—1973 годах озеро перенесло очередное обмеление. Его глубина в то время не превышала 10 сантиметров. Этот катаклизм повлиял на видовой состав синезеленых водорослей. Спирулину и артроспиру вытеснили микроцистисы и анабены, а эти водоросли вырабатывают яды. С 1974 года рыба и фламинго начали умирать от отравления токсинами и тяжелыми металлами, которые попадают в организм вместе с водорослями. В миллионных стаях были громадные потери. Так, в 1993 году в Накуру и соседнем озере Богориа погибли двадцать тысяч малых фламинго. За два десятилетия их популяция сократилась на 20%. Если ситуация не изменится, то через сто лет птиц здесь не останется.



Только на Накуру можно увидеть миллионы фламинго. За этим и едут сюда фотографы со всего света

Усугубляет положение загрязнение воды, в которой ядовитые водоросли бурно размножаются, а уж в загрязнителях недостатка нет. За последние 30 лет бассейн озера Накуру начал интенсивно заселяться. Вокруг Национального парка живет около миллиона человек, причем треть из них — в стремительно растущем городе Накуру. Город расположен всего в километре от озера, и его бытовые и промышленные стоки попадают прямо в Накуру. Особенно страдает вода в сезон дождей. Свою долю грязи вносят и многочисленные туристы.

Защитники природы делают все возможное, чтобы сохранить заповедник. Специалисты постоянно наблюдают за его экологией и ищут способ прекратить бурное цветение воды. Они обучают местных жителей рациональным способам ведения хозяйства, разумному и бережному отношению к земле и дикой природе в надежде, что ее прекрасный островок — озеро Накуру — не потонет в море цивилизации.

Наталья Резник

Оккупация на клеточном уровне



В развитых странах уже несколько десятилетий онкологические заболевания устойчиво занимают второе место в перечне болезней, приводящих к смертельному исходу. Но несмотря на такое распространение, точные первопричины того или иного онкологического заболевания не знают ни физиологи, ни анатомы, ни онкологи. И само название «рак» — не более чем загадка: в облике больных, в механизмах действия болезни нет ничего такого, что имело бы сходство с безобидным речным обитателем. Впрочем, более точное название — злокачественная опухоль — тоже не очень проясняет смысл. Вопреки законам русского языка в этом названии главное — не существительное, а прилагательное. Ведь опухолью выглядят и шишка на лбу, и фурункул, и гематома в месте удара. А при некоторых формах злокачественных новообразований, например при лейкозах, опухолей вообще не бывает.

Что же такое рак и можно ли его победить? Причин, влияющих на развитие этой болезни, множество: радиация, вещества-канцерогены, вирусы, наследственность. С возрастом риск заболевания увеличивается, однако злокачественные новообразования возникают и у детей, а изредка — даже у младенцев в утробе. Есть разновидности опухолей, характерные для определенных профессий, местности или даже национальности. Долгое время их изучение оставалось вне контекста медицинской науки: ни один из аспектов многочисленных исследований не мог обнаружить истинных причин поражения органов, тканей и крови.

И только в последние десятилетия усилия специалистов разных областей медицины выявили некоторые механизмы развития рака. Как это часто бывает в биологии, оказалось, что вопрос надо было вывернуть наизнанку: чтобы выяснить, почему клетки иногда становятся злокачественными, надо сначала узнать, почему обычно они этого не делают.

Клетки-самураи

У одноклеточных организмов процесс размножения ограничен условиями внешней среды: наличием в ней пищи и кислорода, низкой концентрацией вредных веществ (в том числе собственных отходов), температурой, соленостью и т .д. Переход к многоклеточности позволил уйти от этой зависимости: что бы там ни было снаружи, внутренняя среда высокоорганизованного существа всегда сохраняется. Кислород и питательные вещества постоянно доставляются каждой клетке, ядовитые продукты обмена столь же постоянно выводятся наружу. И даже размножаться всем клеткам не надо. За этот процесс несут ответственность специальные клетки и ткани. Хотя и у них способность к делению ограничена: например, у женщин все будущие яйцеклетки закладываются еще до рождения и в дальнейшем уже не приумножаются. Зрелые клетки нашего организма (нервные, мышечные, кровяные и прочие) обычно вообще лишены этой возможности. Эту миссию выполняют стволовые клетки, которые заменяют выбывшие из строя клетки ткани. Но и их деление строго контролируется — как, собственно, и вся жизнь любой клетки многоклеточного существа. Каждой из них организм точно указывает, когда и с какой интенсивностью ей делиться и делиться ли вообще, где

находиться и что делать, жить или умереть. Самоубийство (апоптоз) для наших клеток столь же обычный финал, как харакири для самураев. Кстати, два этих феномена сходны технически: в процессе апоптоза клетка рубит свои внутренние структуры на мелкие куски. Она убивает себя, когда орган, в состав которого она входила, более не нужен организму (например, хвост — головастику, превращающемуся в лягушонка), когда она случайно оказалась в чужеродной ткани, когда ее генетический аппарат сильно поврежден, когда ее поведение в организме признано неправильным или подозрительным. Известный российский биохимик Владимир Скулачев даже сформулировал «самурайский закон поведения клетки»: лучше умереть, чем ошибиться.

Но для того чтобы клетка подчинялась командам и запретам, нужна система сигналов, передающих эти команды, и аппарат, способный их воспринимать. Этими сигналами служат вещества, получившие название цитокинов. По своей химической природе это обычно белки или полипептиды — более короткие, чем белки, цепочки аминокислот. Они связываются с расположенными на внешней мембране клетки белками-рецепторами, изменяют их состояние, и те запускают цепочку реакций — активируют одни молекулы и выводят из игры другие. Впрочем, в межклеточной среде почти всегда присутствует какое-то количество цитокинов, и клетка реагирует не на единичную молекулу, а на то, что их концентрация превышает некий порог. Иногда отсутствие определенного цитокина само становится сигналом. Так, например, если концентрация факторов роста (цитокинов, побуждающих клетку делиться) высока — клетка делится, низка — не делится, а если их долгое время нет совсем — совершает апоптоз.

Сумма ошибок

И цитокины, и предназначенные для них рецепторы кодируются генами, которые, как мы знаем, подвержены мутациям. Известна, например, мутантная форма рецептора к факторам роста, которая ведет себя, как залипающая кнопка звонка, — все время генерирует внутриклеточные сигналы к делению, независимо от того, сидит на ней сигнальная молекула или нет. Понятно, что клетка, снабженная такими рецепторами, будет все время пытаться делиться, не слушая внешних команд. Другая мутация позволяет клетке самой производить факторы роста, на которые она же будет реагировать.

Но одной подобной мутации еще недостаточно, чтобы сделать клетку раковой. Деление без команды остановят другие цитокины — ингибиторы пролиферации. Есть и иные механизмы, препятствующие злокачественному перерождению клетки. Чтобы прорваться сквозь все эти барьеры и освободиться от налагаемых организмом ограничений, нужны изменения сразу в нескольких (согласно математическим моделям — от 3 до 7) не связанных друг с другом ключевых генах. Эти гены получили название протоонкогенов (абсолютно несправедливо, поскольку их нормальная работа как раз предотвращает развитие рака. Впрочем, никого же не удивляет, что устройство, включающее свет, называется выключателем.) В разных типах опухоли работают разные протоонкогены. Всего известно около 200. В марте 2005 года специалисты Национального института генома человека США объявили о намерении составить полный каталог генов, мутации которых связаны со злокачественным перерождением.

Если эти представления верны, то на первый взгляд непонятно, как вообще кто-то умудряется заболеть раком. Вероятность возникновения конкретной мутации в конкретном гене очень низка, и сочетание нескольких таких мутаций в одной клетке граничит с чудом, если не принимать во внимание, сколько клеточных делений (а значит, и актов копирования генома) происходит в нашем организме. По оценкам физиологов, клетки каждого из нас делятся около двух триллионов раз в день.

Мутация — событие случайное и может произойти когда угодно. Но определенные химические вещества и физические воздействия могут сильно увеличить его вероятность: все ионизирующие излучения и большинство химических канцерогенов хорошо известны как мутагены. Ясно, почему опухоль чаще всего развивается там, где много постоянно делящихся клеток: в кроветворной ткани, в коже, во всевозможных эпителиях (пищевода, желудка, кишечника, гортани, легких, матки). В других тканях опухоли возникают гораздо реже, причем, как правило, не из специализированных клеток, а из относительно редких стволовых. А, скажем, в мозгу обычно появляются только специфические детские опухоли (развивающиеся в первые годы жизни, когда клетки мозга еще делятся), либо метастазы, отделившиеся от опухоли, возникшей в какой-то другой ткани.

После первой мутации могут пройти годы и десятилетия, прежде чем пораженная ею клетка приобретет злокачественность. Собственно, этого может и не случиться вовсе, если другие нужные гены так и не будут мутировать. Однако вполне вероятно, что клетка, способная к неограниченному делению и невосприимчивая к командам извне, все-таки появится на свет.

Одноклеточные самсоны

Чтобы превратиться в опухоль, такой клетке нужно еще многое, и прежде всего — репликативное бессмертие. Дело в том, что клетки многоклеточного организма могут делиться только ограниченное число раз (около 50). Дальше срабатывает теломерный счетчик — небольшие, ничего не значащие последовательности нуклеотидов на концах хромосом, которые при каждом делении укорачиваются на определенную величину. Правда, в геноме закодирован специальный фермент — теломераза, способный восстанавливать теломеры до исходной длины. Но в норме он присутствует только в половых и стволовых клетках, а во всех прочих его ген заблокирован. Если его не разблокировать, клетка не сможет делиться неограниченно.

Новые раковые клетки делятся непрерывно, при этом контроль точности копирования ДНК резко ослаблен. Возникающие клетки становятся все разнообразнее. И начинается классический дарвиновский отбор: преимущество получают те, кто быстрее всех размножается, успешнее всех защищается от соседей и лимфоцитов, а главное, эффективнее всего обращает в свой ресурс окружающие клетки и ткани. Иными словами, по ходу возникновения и отбора новых клонов опухолевых клеток последние становятся все более активными.

Метастазирование, или склонность раковых клеток отделяться от исходной опухоли, мигрировать в другие ткани и порождать там вторичные опухоли, — еще одна характерная особенность злокачественных новообразований, сильно затрудняющая борьбу с ними. Большинство клеток в организме не селится в чужеродной ткани и не выходит за пределы своего органа. Для раковых клеток запретов нет: они могут двигаться как с током крови, так и самостоятельно, проходить через любые барьеры (скажем, из кровотока в мозг, чего не могут делать даже иммунные и стволовые клетки, имеющие доступ почти всюду) и оседать в любом месте.

Не реагируя на химические команды организма, раковые клетки в то же время успешно пользуются такими командами сами. Когда диаметр молодой опухоли превышает 2—4 миллиметра, клеткам, оказавшимся внутри, перестает хватать кислорода и питательных веществ. Но злокачественные клетки выделяют специальные вещества, побуждающие ближайшие кровеносные сосуды прорастать в толщу опухоли. Зрелые опухолевые клетки могут даже подавлять своими выделениями активность лимфоцитов. Живя за счет покоренного организма, они не только не пытаются уменьшить наносимый ими ущерб и тем продлить свое существование, но словно бы, наоборот, стремятся как можно скорее его погубить. Иногда развитые опухоли даже выбрасывают в кровь мощный залп вазомоторных гормонов, способных привести к остановке сердца и мгновенной смерти организма — а вместе с ним и его убийц. Это, конечно, случай редкий и крайний, но он демонстрирует общую закономерность: подобно библейскому Самсону, злокачественная опухоль стремится полностью разрушить организм, в котором находится. Рак не знает носительства, хронических форм, самопроизвольного излечения. Предоставленный сам себе, он имеет только один исход — смерть, избежать которой можно только с помощью активного и своевременного лечения.



На рентгенограмме видно, что контрастное вещество (сернокислый барий) не может проникнуть ниже участка, перекрытого опухолью. Непроходимость — обычное последствие раковых заболеваний пищеварительного тракта

Найти и обезвредить

Итак, раковые клетки — это наши собственные клетки, приобретшие способность к хаотическому делению. Однако исправить их, вернуть к отведенным в составе организма функциям нет никакой возможности. Остается поступать с ними так же, как с инородными возбудителями болезней, то есть беспощадно уничтожать.

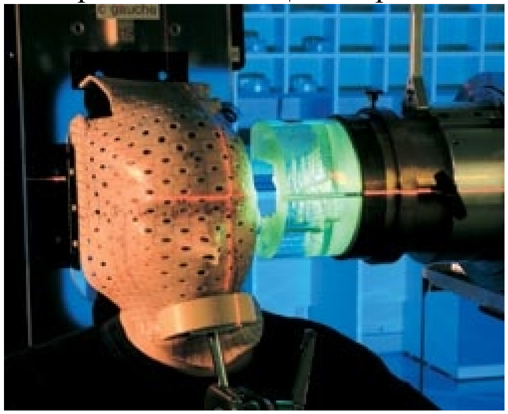
Исторически первым способом борьбы медицины против злокачественных опухолей было их оперативное удаление. Скопление переродившихся клеток вырезали обычно с большим запасом здоровой ткани, часто весь пораженный орган (молочная железа, яичник и т. д.) удалялся целиком. Но такие операции давали лишь короткую отсрочку от смерти: к тому времени, когда больной попадал под нож хирурга, из опухоли, как правило, клетки уже мигрировали дальше. Разыскать, куда они делись, можно было только после того, как из них вырастали вторичные опухоли — метастазы. Никто, конечно, и не думал отказываться от хирургического удаления опухолей, но его необходимо было подкрепить лекарственной терапией. А для этого надо было найти что-

то, что отличает раковую клетку от здоровой.

Одно отличие очевидно: раковая клетка непрерывно делится. Между тем с момента возникновения такой отрасли, как радиобиология, было известно, что именно делящиеся клетки особенно чувствительны к радиации. С 50-х годов прошлого века в арсенал клинической онкологии прочно входит лучевая терапия — обработка пораженного участка тела электромагнитным излучением (жестким рентгеном либо гамма-лучами) или заряженными частицами. Но лучевая терапия — такое же локальное воздействие, как и операция. Кроме того, почти все виды излучения поглощаются в поверхностных слоях ткани. Поэтому облучение эффективно в основном для лечения новообразований в коже и других покровных тканях. Иногда это ограничение удается обойти. Например, для гормона, вырабатываемого щитовидной железой, необходим йод, и его концентрация в этом органе на порядок выше, чем в любой другой ткани. Поэтому при раке щитовидной железы больного кормят радиоактивным изотопом йода, который сам концентрируется в нужном месте и поражает там беззаконные клетки.

Чуть раньше лучевой терапии для борьбы с опухолями были предложены цитостатики — яды, избирательно поражающие делящиеся клетки. В отличие от ножа и облучения они настигают свои жертвы, где бы те ни находились. В этом и состоит проблема: ведь в организме постоянно делятся не только раковые клетки. Все, наверное, знают, что «от химиотерапии вылезают волосы» — цитостатики губительны для клеток волосяных луковиц, которые должны все время делиться, чтобы обеспечить рост волоса. Но когда речь идет о жизни и смерти, можно несколько месяцев походить и без волос. Помимо последних страдает и кожа, верхний слой которой непрерывно отмирает и должен так же непрерывно обновляться. А тяжелее всего приходится кроветворной ткани — красному костному мозгу. В особо тяжелых случаях, когда остановить опухоль могут только очень высокие дозы цитостатиков, эта ткань погибает полностью, и после выведения препарата из организма больному приходится пересаживать донорскую. Обычно же химиотерапию применяют курсами, между которыми делают длительные перерывы, чтобы дать организму возможность восстановиться. Понятно, что при этом передышку получают и уцелевшие опухолевые клетки, которым непрерывное размножение в сочетании с нестабильностью генома позволяет со временем приобрести устойчивость к применяемому препарату.

Правда, современные химиотерапевтические препараты — так называемые таргетные — действуют уже не на все делящиеся клетки, а именно на раковые. Основой для них служат моноклональные антитела, способные узнавать свою мишень по особым белкам, которые у здоровых клеток либо отсутствуют вовсе, либо встречаются только на определенных стадиях эмбрионального развития. Беда, однако, в том, что среди множества раковых клеток непременно найдутся такие, у которых именно этих молекул нет. «Там есть уроды на все случаи жизни. Какой бы препарат мы ни применяли, всегда найдется десяток резистентных клеток. Они понемногу размножаются, и возникает опухоль, уже устойчивая к этому методу лечения», — говорит руководитель лаборатории методов скрининга канцерогенов НИИ канцерогенеза РОНЦ доктор медицинских наук Геннадий Белицкий.

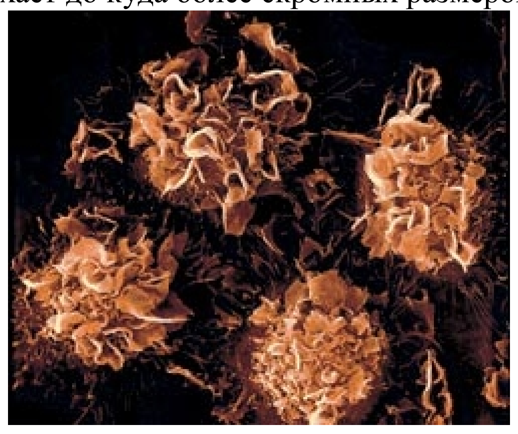


Современная лучевая (прежде всего протонная) терапия сделала излечимыми ряд форм рака кожи, включая знаменитую меланому

В этом состоит еще одна проблема терапии рака. В борьбе с инфекционной болезнью достаточно истребить основную массу возбудителей, а с немногими уцелевшими справится иммунная система организма. При лечении же рака необходимо уничтожить все злокачественные клетки до единой, как мы уже знаем, они умеют уходить от иммунного контроля и даже подавлять его. Поэтому онкологи упорно искали способы заставить иммунную систему работать против раковых клеток. Эти работы десятилетиями оканчивались неудачами и лишь в последние годы дали обнадеживающие результаты. На прошедшей в ноябре 2006 года в Праге Европейской конференции по изучению рака две группы американских исследователей сообщили о том, что они независимо друг от друга нашли методы блокады Т-супрессоров — клеток, снижающих активность Т-лимфоцитов. Освобожденные от контроля лимфоциты обрели способность уничтожать клетки меланом. Почти все участвовавшие в эксперименте безнадежные больные намного пережили средний для этого заболевания срок жизни, а у троих вообще исчезли признаки злокачественной опухоли. (Месяцем раньше о сходных результатах сообщала группа доктора Стивена Розенберга из Национального института рака США: им удалось направить лимфоциты на борьбу с меланомой, введя им ген белка-рецептора,

способного распознавать специфические белки этой формы опухоли.) На той же конференции были представлены данные клинических испытаний английской вакцины ToVax, созданной на основе специфического белка почечных опухолей. Из получавших вакцину 150 пациентов у 17 развитие рака почек остановилось, а у одного опухоль полностью исчезла. Результаты на первый взгляд скромны, но для специалистов выглядят чудом: ведь речь шла о поздних, не поддающихся обычному лечению стадиях.

Еще один фронт борьбы против рака наметился в 1971 году, когда американский медик Джуда Фолкмен обратил внимание на то, что быстрый рост опухоли и образование метастазов начинаются только после того, как внутрь новообразования прорастают кровеносные сосуды. В 1980-е годы исследователям удалось расшифровать химические сигналы, с помощью которых опухоли притягивают к себе капилляры, а в 1990-е сотрудник Фолкмена Майкл О'Рейли выделил и идентифицировал два вещества, подавляющих этот эффект. Преимущество ангиостатиков — препаратов, блокирующих рост сосудов, — в том, что они действуют не на злокачественные клетки, а на вполне здоровые клетки сосудов, у которых нет ни генетической нестабильности, ни бурного размножения, а потому эффективность такого лечения не снижается при его длительном применении. Кроме того, во взрослом здоровом организме нужда в прокладке новых капилляров возникает только при беременности или регенерации поврежденной ткани. Во всех остальных случаях применение ангиостатиков может повредить лишь опухоли, которая, лишившись кровоснабжения, не только прекращает рост, но словно бы усыхает до куда более скромных размеров.



Форма раковых клеток разнообразна и порой бывает весьма причудлива, как у этих ворсинчатых клеток, возникающих при одной из разновидностей лейкемии

Теории болезни

Со злокачественными опухолями столкнулись еще древние врачеватели: в египетском папирусе (около 1600 года до н. э.) описаны симптомы рака молочной железы. Результат исследований завершается констатацией: от этой болезни лечения нет.

Слово «рак» восходит к термину «карцинома», буквально означающему «крабовая опухоль». Так знаменитый Гиппократ назвал одну из форм кожных опухолей, твердая розовая поверхность которой показалась ему сходной с панцирем краба.

У римских авторов эта болезнь именовалась словом cancer, означавшим в латинском языке и «краб», и «рак». Впрочем, в ту пору, как и много позже, термин «рак» применялся только к кожным новообразованиям, которые медики рассматривали отдельно от прочих злокачественных опухолей и зачастую сближали с другими болезнями кожи — язвами, хроническими воспалениями и даже некоторыми формами гангрены.

Только в середине XIX века после утверждения клеточной теории в науке начало складываться представление о злокачественном перерождении клетки, окончательно сформулированное в 1891 году немецким врачом Ганземаном. Но еще в 1853 году самый авторитетный в ту пору физиолог Европы Рудольф Вирхов выдвинул «теорию раздражения», объясняющую причину канцерогенеза в повторении механических или химических травм ткани. Сегодня мы знаем, что регулярное травмирование ткани действительно увеличивает вероятность злокачественного перерождения, но с ним связана лишь небольшая часть случаев рака. Конец XIX века — время расцвета микробиологии и зарождения вирусологии. Во многих лабораториях мира были предприняты поиски «возбудителя рака», и в 1910— 1911 годах доктору Раусу удалось доказать вирусную природу некоторых сарком кур.

Впоследствии было открыто несколько различных групп онкогенных вирусов, а список вызываемых ими опухолей оказался довольно длинным. Среди них — и некоторые формы рака человека (саркома Капоши, лимфома Беркитта и др.), составляющие, однако, очень малую часть среди примерно 200 известных типов человеческих новообразований.

В 1946 году выдающийся советский микробиолог Лев Зильбер сформулировал вирусно-генетическую теорию канцерогенеза, снимавшую ряд трудностей вирусной теории (в том числе феномен незаразности рака). Эта теория, дополненная более поздними идеями, сегодня практически полностью вошла в современную концепцию канцерогенеза в качестве интересного частного случая.

Почти одновременно с открытием Рауса в 1915—1916 годах японские исследователи Ямагива и Ичикава обнаружили канцерогенное действие каменноугольной смолы, положив тем самым начало изучению химического канцерогенеза.

Впрочем, еще в 1775 году английский врач Персиваль Потт связал «профессиональный» рак мошонки у трубочистов с хроническим воздействием сажи и других продуктов неполного сгорания угля.

Авторы других теорий рассматривали рак как избыточную (не остановившуюся вовремя) регенерацию поврежденной ткани, как патологический путь развития эмбриональных клеток, не реализовавшихся в ходе развития зародыша и сохранившихся во взрослом организме. Один из приверженцев этой теории сформулировал ее в виде афоризма: «Онкогенез — это блокированный онтогенез». Доказать достоверность связи того или иного фактора со злокачественным перерождением было нетрудно, куда сложнее оказалось предложить механизм этого процесса, объясняющий все формы этой болезни и все известные факты.

Современная наука рассматривает канцерогенез как нарастающий разлад систем регуляции поведения клетки, первопричиной которого служат случайные изменения генов (мутации). Тем временем в околонаучной, популярной и откровенно шарлатанской литературе и интернет-ресурсах полным ходом продолжается сочинение новых и перелицовка старых теорий возникновения рака. Здесь любой желающий может подобрать на свой вкус «объяснение», что же такое раковая опухоль. Выбор широчайший: от колонии одноклеточных паразитов-трихомонад до «зеркального отражения эмоций человека на энергетическом уровне» и «всасывающей чакры».

«Золотой петушок» онкологии

Фундаментальные исследования и практические разработки привели к тому, что в последние десятилетия диагноз «рак» перестал быть безусловным смертным приговором. Ряд форм рака, в том числе весьма распространенных и опасных — стремительно метастазирующая хорионэпителиома, знаменитый мелкоклеточковый рак легкого, некоторые опухоли кожи, — поддаются сегодня полному излечению. Широко известно, что президент США Рональд Рейган в 1985 и 1987 годах перенес два курса лечения от опухолей кишечника, кожи и простаты. После этого он прожил еще 17 лет и умер в 93 года от совсем других недугов.

И тем не менее злокачественные опухоли ежегодно продолжают уносить миллионы жизней, в том числе и в самых передовых странах. Причина проста: лечению лучше всего поддаются самые ранние стадии развития опухолей, во время которых больной не чувствует никакого недомогания и к врачу не обращается. Затем появляется так называемый «синдром малых признаков» — похудение, утрата аппетита, быстрая утомляемость. Но и на этой стадии многие приписывают свое состояние перегрузкам, простуде и т. д. Встреча с медициной часто происходит только после появления болей, означающих, что опухоль уже созрела, дает метастазы и бороться с ней чрезвычайно тяжело и зачастую невозможно.

Онкологи часто оказываются в положении царя Дадона, который, как известно, мог отразить вторжение любого врага, если вовремя о нем узнавал. Для онкологии роль «своевременного информатора» играет анализ на онкомаркеры — специфические химические продукты опухоли. Уже по названиям некоторых из этих белков (альфа-фетопротеин, раково-эмбриональный антиген и т. д.) можно догадаться, что они обычны для эмбриональных тканей. Во взрослом организме они либо отсутствуют вовсе, либо встречаются в строго определенных тканях в очень небольшом количестве. А если вдруг их находят гораздо больше и в неположенном месте — это с высокой вероятностью означает, что где-то поблизости обосновалась опухоль.

Определение онкомаркеров сегодня — процедура недолгая (около 20 минут) и недорогая (один анализ стоит от 300 до 800 рублей). Для ее проведения человек, не ощущающий никаких недомоганий, должен утром и натощак прийти в лабораторию. Однако в стране, живущей по принципу «пока гром не грянет, мужик не перекрестится», люди редко используют эту возможность.

А другого способа защититься от рака пока никто не придумал.

Борис Жуков

Хунза, почти что русская земля



Сначала даже возникло некоторое разочарование: после долгого изматывающего пути — вот это заурядное плато в окружении белоснежных пиков. То есть живописное, конечно, но подобных в этих горах немало. С первого взгляда не поймешь, что оказался в одном из самых примечательных исторических мест во всех Гималаях. Отсюда, с высоты 4 700 метров, в знаменитую область Хунзу ведет Хунджерабский перевал — чуть ли не единственный, по которому можно туда добраться. Сначала даже возникло некоторое разочарование: после долгого изматывающего пути — вот это заурядное плато в окружении белоснежных пиков. То есть живописное, конечно, но подобных в этих горах немало. С первого взгляда не поймешь,

Когда-то перевал открыли караванщики, переправлявшие в Индию китайский фарфор, бумагу и шелк в обмен на специи, драгоценности и слоновую кость. Более того, по одной из версий, именно здесь зародился Великий шелковый путь, точнее, его ранний прообраз. Ведь сначала Поднебесная торговала со «страной тысячи чудес», Индией, а уж потом были открыты западные маршруты.

Сегодня же на Хунджерабе расположился самый высокогорный в мире пограничный пост — два деревянных дома метрах в пятистах друг от друга. Это — нейтральная территория между Пакистаном и КНР. Шлагбаумы, государственные флаги, скучающий офицер с пакистанской стороны, а кругом — долина, покрытая сырой травой и озерцами талой воды. Дальше — пустынные горы и ледники. Лишь на «ничейной полосе» пасутся не знающие таможенных правил ленивые яки.



Новый мост через реку Хунза был открыт лет 15 назад. Но, как видите, он не слишком отличается от старого

…Самые многочисленные «гости» в этих местах — грузовики. То в одиночку, то целыми «механизированными группами» тяжело груженные машины сплошным ручейком просачиваются через КПП, чтобы «стечь» туда, вниз, — на южноазиатскую сторону. Ну и обратно. Здесь берет начало известное Каракорумское шоссе, по сути, совпадающее с древней караванной дорогой. По нему можно перемещаться между побережьем реки Инд, китайским Синьцзяном и даже Средней Азией.

На грузовиках надписи в основном на китайском и урду, но, прежде чем они закончат свой путь, буквы, пожалуй, успеют покрыться непроницаемым слоем грязи. Впереди долгий маршрут над обрывами холодных пенистых рек, в том числе упомянутого уже великого Инда, который берет начало совсем неподалеку от этих мест, а тут кажется простым горным потоком…

На многих машинах написано как раз «Хунза», и наш

сопровождающий-пакистанец улыбается: «Почти все дороги проходят через нее. И раз вы из России, вам тоже туда: все в Хунзе помнят, как их предки едва не стали «русскими».

Танец с саблями

Жители этого древнего княжества, хунзакуты, с легкой иронией относятся к тому, что кого-то еще в мире называют горцами. Ну, в самом деле, не очевидно ли, что с полным правом это имя должны носить лишь те, кто живет возле знаменитого «места горной встречи» — точки, где сходятся три высочайшие системы мира: Гималаи, Гиндукуш и Каракорум. Из 14 пиков-восьмитысячников Земли пять находятся поблизости, в том числе вторая после Эвереста К2 (8 611 метров), подъем на которую в альпинистском сообществе ценится даже больше, чем покорение Джомолунгмы. А что сказать о не менее прославленной здешней «вершине-убийце» Нанга-Парбат (8 126 метров), похоронившей рекордное число восходителей? А о десятках семи- и шеститысячников, буквально «толпящихся» вокруг Хунзы?

Пройти через эти скальные массивы вам будет не под силу, если вы не спортсмен мирового уровня. Вы сможете лишь «просочиться» узкими перевалами, ущельями, тропами. Издревле эти редкие артерии контролировались полуразбойничьими княжествами, которые облагали значительной пошлиной все проходящие караваны. Хунза считалась среди них одним из самых влиятельных.

В далекой России про этот «затерянный мир» известно немного, причем по причинам не только географическим, но и политическим: Хунза, наряду с некоторыми другими долинами Гималаев, оказалась на территории, за которую почти 60 лет ведут яростный спор Индия и Пакистан (главным его предметом остается куда более обширный Кашмир). СССР — от греха подальше — всегда старался дистанцироваться от конфликта, и делал это со свойственной ему неуклюжестью. К примеру, в большинстве советских словарей и энциклопедий та же К2 (другое имя — Чогори) упомянута, но без указания местности, в которой она находится. Здешние, вполне традиционные названия были стерты и с советских карт, и, соответственно, из советского новостного лексикона.

Но вот что удивительно: в Хунзе про Россию как раз знают все — этот факт засвидетельствовал нам буквально первый встречный, некто Исмаил, по профессии— исполнитель национальных танцев с оружием в руках и зубах. Хунзакуты — народ воинов. Согласно легенде, их карликовое горское государство основала группа воинов, отбившихся от армии Александра Македонского во время его Индийского похода. Они, естественно, установили тут строгую боевую дисциплину — такую, что жителям с мечами и щитами пришлось и спать, и есть, и даже плясать…

С Исмаилом мы познакомились случайно, на подъезде к городу Каримабаду, административной столице Хунзы. Мой водитель указал нам на этого «известнейшего артиста», а тот, узнав, откуда я родом, согласился за умеренную плату показать «настоящий хунзакутский танец». Вечером Исмаил, уже с сыном, зашел ко мне в гостиницу: «Пойдем, тут есть одно затерянное местечко…»



Встреча поколений в показательном бою: отец и сын с саблями…

Оказалось, что артист знал все самые укромные и живописные поляны в округе. На одной из них, естественно, с видом на горы, уже расположился небольшой оркестрик. Отец и сын, взяв в руки сабли и небольшие щиты (кавалерийские, как мне объяснили), пошли потихоньку описывать вокруг нее круги. Постепенно плавные движения сменились настоящей схваткой на мечах — театрализованной, но мало похожей на танец. Старший танцор быстро подустал, но молодой явно не желал отпускать его, вовсю наслаждаясь диковинной «дуэлью»…

В семье Исмаила это уже далеко не первый случай наследования профессии — искусство экзотической пляски передается из поколения в поколение «уже много веков. И учтите, это не праздные телодвижения. Благодаря нашим танцам сквозь эпохи до нас дошли приемы настоящего боя. Все вокруг-то их давно уже позабыли…» — новый знакомый подмигнул мне. Дело в том, что настоящие сражения на саблях официально запрещены (поскольку хунзакуты, говорят, часто к ним прибегали). Танцоры в основном развлекают туристов, используя всякое оружие, какое под руку попадется. Между прочим, «ты знаешь, что тут, в замке, хранится русский меч? Правда, для представления он не годится, слишком тяжел. Но зато благодаря ему мы помним, как успели несколько дней «пожить» в твоей стране». Теперь обо всем по порядку.

Два капитана

«Замком» многие местные жители почтительно называют Балтитский форт, нависающий со скалы над Каримабадом. Ему уже около 700 лет, и в свое время он служил местному независимому правителю и дворцом мира, и крепостью. Говорят, мастера из соседнего Тибета строили форт с тем расчетом, чтобы он сливался с окружающими горами, хотя, по-моему, цитадель прекрасно видна из долины отовсюду. Сегодня, не лишенный импозантности снаружи, изнутри Балтит кажется мрачным и сырым. Полутемные помещения и бедная обстановка — обычные горшки, ложки, гигантская печь… В одном из помещений в полу обнаружился люк — под ним мир (князь) Хунзы держал своих личных пленников. Светлых и больших помещений немного, пожалуй, лишь «балконный зал» производит приятное впечатление — отсюда открывается величественный вид на долину. На одной из стен этого зала — коллекция старинных музыкальных инструментов, на другой — оружие: сабли, шашки и, наконец, тот самый «русский меч», о котором толковал Исмаил. Он оказался обычным драгунским офицерским палашом, подаренным миру.

А дальше разворачивается весьма нетривиальная история. В одной из комнат гид с гордостью объявляет: «Вот два портрета: британского капитана Янгхазбенда и вашего полковника Громбчевского, которые решили судьбу нашего княжества». («Не совсем верно», — отмечаю я про себя. К моменту этого «решения» Громбчевский тоже был еще капитаном»…)

Вот как случилось, что на стыке Каракорума и Гималаев чуть не появилась русская станица: в 1888 году к тогдашнему миру Хунзы Сафдару Али прибыл с миссией русский офицер Бронислав Громбчевский. Тогда на границе Индостана и Средней Азии шла Большая Игра, активное противостояние двух сверхдержав XIX века — России и Великобритании. Не только военный, но и ученый, а впоследствии даже почетный член Императорского географического общества, этот человек не собирался завоевывать для своего царя земли. Да и было с ним тогда всего шестеро казаков. Но все же речь шла о скорейшем устройстве торговой фактории и политическом союзе. Россия, имевшая к тому времени влияние на всем Памире, устремила теперь свой взор к индийским товарам. Так капитан вступил в Игру.

Сафдар очень тепло принял его и охотно заключил предлагаемое соглашение — он опасался напиравших с юга англичан.

И, как оказалось, не без оснований. Миссия Громбчевского не на шутку встревожила Калькутту, где в то время находился двор вице-короля Британской Индии. И хотя специальные уполномоченные и шпионы успокаивали власти: вряд ли стоит опасаться появления русских войск на «макушке Индии» — с севера в Хунзу ведут слишком трудные перевалы, к тому же закрытые снегом большую часть года, — сюда было решено срочно отправить отряд под командованием Фрэнсиса Янгхазбенда.

Забавно, что оба капитана были коллегами — «географами в погонах», они не раз встречались в памирских экспедициях. Теперь им предстояло определить будущее бесхозных «хунзакутских бандитов», как их называли в Калькутте.

В Хунзе тем временем потихоньку появлялись русские товары, оружие, а во дворце Балтит появился даже парадный портрет Александра III. Далекое горское правительство начало дипломатическую переписку с Санкт-Петербургом и предложило разместить у себя казачий гарнизон. А в 1891 году из Хунзы пришло сообщение: мир Сафдар Али официально просит о приеме его со всем народом в российское подданство. Эта тревожная весть скоро дошла и до Калькутты, и тогда судьба княжества окончательно решилась: 1 декабря 1891 года горные стрелки Янгхазбенда перешли в наступление. Сафдар Али бежал в Синьцзян. «Дверь в Индию для царя захлопнута», — написал удачливый оккупант вице-королю.

Так что наш приятель, танцор Исмаил, ошибается: российской территорией Хунза официально никогда не была. Были только четыре дня, в течение которых правитель хунзакутов желал видеть себя «русским». Но официального ответа так и не получил.

А британцы закрепились и держались тут до самого 1947 года, когда в ходе распада получившей независимость Британской Индии княжество вдруг оказалось на территории, подконтрольной мусульманам.

Сегодня Хунза управляется пакистанским Министерством по делам Кашмира и Северных территорий, но теплая память о несостоявшемся исходе Большой Игры, как видите, осталась: «Почему, собственно, к нам так редко приезжают туристы из России? — сурово спрашивал меня гид по Балтиту, закончив свою экскурсию. — Британцы вот тоже ушли почти 60 лет назад, а глядите: их до сих пор вокруг пруд пруди! Одни хиппи чего стоят».



Абрикосы раскладывают для сушки по матам, выданным правительством бесплатно

Абрикосовые хиппи

Действительно, заново открыли Хунзу для Запада именно хиппи, которые бродили в 1970-е годы по Азии в поисках истины и экзотики. Впрочем, сюда «детей цветов» влекли не только эти две категории, но и индийская конопля.

В горах нравы не так строги, как на равнине: хунзакуты не намерены отказываться от своих исторических привычек ради каких-то там «здравоохранительных глупостей».

Одна из основных достопримечательностей Хунзы — ледник, который широкой холодной рекой спускается в долину. А вокруг него — многочисленные террасные поля, где выращивают картофель, овощи и наркотические растения. «Хашиш, хашиш, это хашиш!» — упоенно втолковывал мне мальчик из стайки, собравшейся подле одной из таких террас. «Хашиш», который здесь, оказывается, не только курят, но и добавляют как приправу к мясным блюдам и супам.

Что же касается молодых длинноволосых ребят с надписью Hippie way на майках — то ли настоящих хиппи, то ли любителей ретро, — то они в Каримабаде, по моим наблюдениям, и вовсе не курят, а в основном уплетают абрикосы.

Это, несомненно, главная ценность хунзакутских садов. Весь Пакистан знает, что только здесь растут «ханские плоды», которые сочатся ароматным соком еще на деревьях.



Неформальный лидер исмаилитов — имам Ага-хан. Его встречают волынщики в Каримабаде

…Я оказался в Хунзе как раз в сезон сбора урожая. Все крыши были уставлены корзинами с плодами, подготовленными для сушки, — словно кто-то брызнул на долину из оранжевого пульверизатора. Сладкий аромат висел над Каракорумским шоссе, и все встречные иностранцы непрерывно жевали душистые оранжевые «кругляши». Западные туристы, не вникающие особо в запутанный вопрос о государственной принадлежности здешних территорий, давно и прочно облюбовали их. И привлекательна Хунза вовсе не только для радикальной молодежи — сюда едут и любители горных путешествий, и поклонники истории, и просто любители забраться подальше от родины. Дополняют картину, конечно, многочисленные скалолазы — по дороге нашему джипу постоянно встречались микроавтобусы с альпинистским снаряжением на крыше, то здесь, то там на склонах виднелись повисшие на ремнях «живые гроздья»...

Кстати, поскольку долина находится на полдороги от Хунджерабского перевала до начала индостанских равнин, хунзакуты уверены, что контролируют путь вообще в «верхний мир». В горы, как таковые. Трудно сказать, действительно ли это княжество когда-то основали солдаты Александра Великого, но какая-то тайна в появлении этого небольшого и весьма самобытного в своем окружении народа, безусловно, есть. Говорит он на своем собственном языке бурушасхи (хотя все здесь знают и урду, а многие — английский), исповедует, конечно, как и большинство пакистанцев, ислам, но особого толка, а именно исмаилитского, одного из самых мистических и

таинственных в религии. Поэтому в Хунзе вы не услышите привычных призывов на молитву, несущихся из динамиков минаретов. Все тихо, молитва — личное дело и время каждого.



По статистике, хунзакуты живут дольше соседних народов

А еще живут хунзакуты — по статистике! — дольше большинства своих соседей. Старики под 100 лет от роду встречаются отнюдь не редко. Сами жители объясняют это обстоятельство горным воздухом и «молодильной силой» пресловутых абрикосов. Впрочем, один из приобретенных мной в Каримабаде приятелей, Зульфикар, немного смущенно сообщил, что есть и еще одно важное средство. Оказывается, несмотря на запреты, наложенные в мусульманском Пакистане на употребление спиртного, здесь традиционно делают «крепкое вино» — собственную «версию» виноградного самогона. Зульфикар даже подарил мне пластиковую бутылку с этим напитком — на память, сообщив, что им нужно запивать кебаб из яка — его по вечерам готовят в уличных кафе.

Кебаб оказался потрясающе вкусным, а вот «самогонка» с резким запахом и странным водянистым вкусом явно подкачала. Впрочем, может, для достижения долголетия именно такое спиртное и нужно, в конце концов, много его точно не выпьешь.

Высокогорная топография Хунзы естественным образом предполагает: краткое путешествие по этой невеликой размерами долине должно закончиться там же, где началось, — на «караванном пути», Каракорумском шоссе, проложенном и качественно вымощенном в последние десятилетия пакистанскими и китайскими строителями. Теперь это необыкновенно живописная, хотя и долгая, и утомительная дорога, которая петляет среди висящих прямо над пропастью кишлаков, водопадов, горных рек.

Впрочем, хунзакуты надеются, и отнюдь не безосновательно, что число трейлеров, проходящих через их долину, благодаря новой автотрассе будет расти и расти. Тем более что недавно Пакистан стал страной-наблюдателем в Шанхайской организации сотрудничества — теперь здесь могут появиться «купцы» из Казахстана, Узбекистана и даже России. В ожидании их дорожные указатели на шоссе уже украсились надписями на соответствующих языках. Скажем, я лично видел указатель «нА ЙСЛаМабаД». Переводчик, наверное, был китаец. Но не станем придираться. Дорого внимание…

Евгений Пахомов

Сотни поворотов



«I-i-s TH-I-S your CA-AR, sir?» — спросила меня каталонка — полицейский инспектор, чрезвычайно тщательно артикулируя; так обычно разговаривают с глухими или иностранцами. Ее напарник стоял и смотрел на нас удивленно, с вытаращенными глазами. Был конец января. В воздухе пахло грозой. «Взял ли я с собой свои документы или они остались в гостинице? И есть


ли у нас вообще документы на машину?» — подумал я.



За минуту до этого мы с коллегой припарковали самую свежую модель Toyota Corolla, еще не поступившую в продажу, прямо у выезда с набережной крохотного курортного городка рядом с Барселоной, перегородив при этом въезд в тоннель. Ну не было другого места! А мы ж всего на минуточку, только пару снимков сделать. Но минуточки хватило, чтобы на набережной буквально из ниоткуда материализовалась машина с надписью по борту «Policia Local».

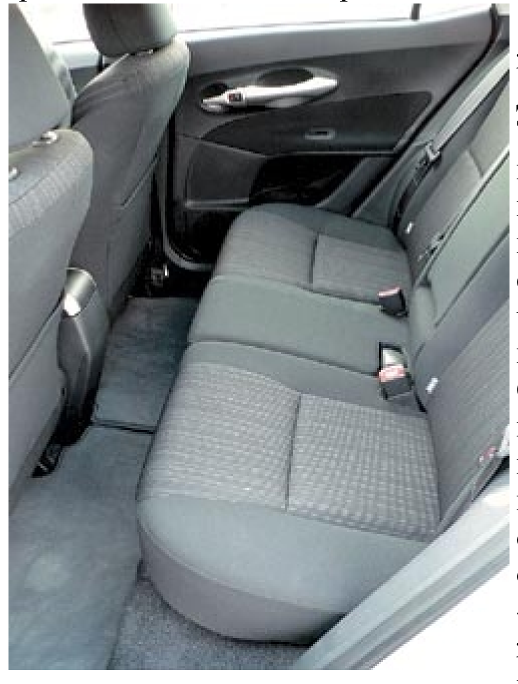
Впрочем, лучше по порядку. В самом конце января команда «Вокруг света» высадилась в Барселоне, в Испании, чтобы в течение двух дней откатать по горным и прибрежным дорогам две новые модели одного из самых известных в мире автомобилей Toyota Corolla. Хитрые японцы решили кардинально освежить интерес к этой машине, оставив седану название Corolla, а хэтчбек окрестив просто Auris. Технически это абсолютно одна и та же машина, но дизайн кузова и внутреннее устройство сильно отличаются. Зачем? Разве ж японец прямо скажет… И все же разговорить главного разработчика десятого поколения Corolla (и главного инженера Toyota Planning Dept.) Тоши Изаки мне удалось. Оказалось, что для этого достаточно отличного ужина в ресторане при винном заводе и четырех бокалов «cava» (так в тех местах называют игристые вина, произведенные по той же технологии, что и французское шампанское). Г-н Изаки поделился своей печалью: за Corolla, мол, проданной за последние сорок лет в рекордном количестве 32 миллионов экземпляров, закрепился имидж «добротного автомобиля, но недостаточно удовлетворяющего водительские амбиции». И если для большинства традиционных покупателей, отдающих предпочтение долговечности, надежности и простоте в обращении, это не проблема, то чем завлечь тех, кто помоложе? Дать им новую модель с другим лицом!



Надо сказать, что Auris способен произвести впечатление как снаружи, так и (особенно) изнутри. Пожалуй, наиболее выразительным элементом здесь является дугообразная консоль, которая поднимает рычаг КПП на передней панели, придвигая его и рычаг ручного тормоза ближе к водителю. Забавное впечатление: как будто сидишь в машине с почти «спортивной» посадкой, а «ручка» коробки передач — практически как у минивэна. Auris, видимо, дизайнеры

строили «изнутри наружу», максимально используя все возможное пространство салона. Это, скажем, хорошо заметно в области головы и плеч, а еще в полу нет центрального тоннеля, он абсолютно ровный — задним пассажирам раздолье. В ширину, кстати, новые Auris и Corolla выросли весьма значительно: 1 760 мм против 1 710 у модели девятого поколения.

Ну а как она в деле? Хороша? Мы успели совершить четыре заезда, часа по четыре каждый — два на Corolla и два на Auris. Окрестности Барселоны, в общем-то, идеальное место для тест-драйвов серийных машин: многие сотни километров прекрасных хайвеев с ограничением скорости в 120 км/ч, на которое испанцы плевать хотели, сотни километров плохих дорог (если вдруг очень захочется экстрима) и, наконец, тысячи километров горных дорог хорошего качества. Зимой в городе около +10, в десятке километров от города, в горах — около 0°C и совсем другой климат и растительность. Пожалуй, единственный минус: слишком уж там красиво, отвлекает от дороги.



А отвлекаться — нельзя. На тестах машины «катают» жестко и быстро, почти на пределе возможностей. Директор по маркетингу российского представительства Toyota Сергей Мышлявцев, севший в машину напарником на первом заезде, возможно, сильно пожалел в какой-то момент о своем необдуманном решении. — При быстром прохождении горных серпантинов пассажира не только сильно «укатывает», но бывает еще и попросту страшно, чего уж там. Зато на страницах журнала можно теперь с полной уверенностью доложить, что десятое поколение Corolla не только на вид приятно. Это еще и очень честно и хорошо сделанная (за те деньги, что она будет стоить) машина. Руль очень чуткий, точный, развесовка по осям почти идеальная. Правда, коробка-«робот» не вызвала особых восторгов — но это если ожидать от «робота», что он станет заменой «автомату». А вот как замена «механике» он вполне адекватен (а стоит, кстати, столько же). И еще очень жаль, что в Россию не будут поставляться машины с дизельным двигателем (компания не может гарантировать корректную работу этих двигателей в российских условиях) — вот они-то всем испытателям действительно понравились. Впрочем, сами виноваты, не Toyota же к нам на заправки дизтопливо завозит…

А полицейские нас задержали уже на самом последнем заезде. Мы было приготовились к самому худшему: арест, тюрьма, плачущие родственники у стен испанского посольства… Но выяснив, что это наша машина, они лишь ограничились просьбой переставить ее чуть назад, а то «другие машины не могут выехать из города, сеньор!» И уехали. Не спросив ни наших собственных документов, ни документов на машину. Их волновала только безопасность на дороге, а не наши личности и финансовые возможности. Вот это «гаишники»! Впору позавидовать. Поведение испанских полицейских сбило нас с толку — мы еще минут 10 стояли, раскрыв рты.

Впрочем, возможно, их, в свою очередь, сбила с толку новая невиданная красавица-Corolla с неизвестным науке номерным знаком. Квиты.

Егор Быковский